

(19)日本国特許庁（J P）

(12) 公 開 特 許 公 報 （A）

(11)特許出願公開番号

特開平11－307991

(43)公開日 平成11年(1999)11月 5 日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

H 0 5 K 13/02

H 0 5 K 13/02

B

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L （全 19 頁）

(21)出願番号 特願平10－110784

(22)出願日 平成10年(1998) 4 月21日

(71)出願人 000237271

富士機械製造株式会社

愛知県知立市山町茶碓山19番地

(71)出願人 597104019

株式会社明和

愛知県安城市東端町新切 8

(72)発明者 大橋 広康

愛知県知立市山町茶碓山19番地 富士機械  
製造株式会社内

(72)発明者 寺嶋 敏勝

愛知県知立市山町茶碓山19番地 富士機械  
製造株式会社内

(74)代理人 弁理士 神戸 典和 （外 3 名）

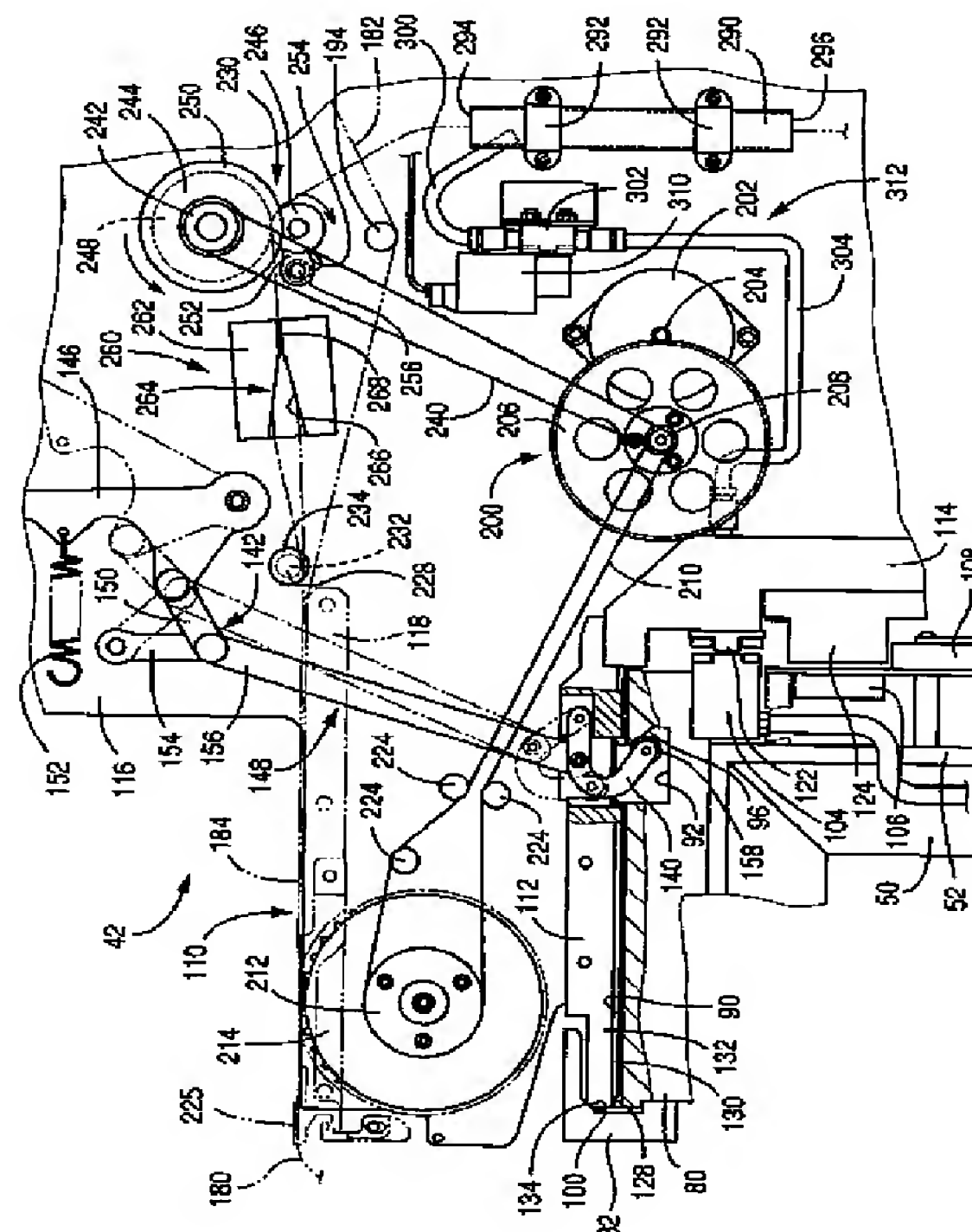
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 カバーテープ処理方法および装置、ならびに電気部品供給ユニット

(57)【要約】

【課題】 キャリヤテープから剥がされたカバーテープを容易に処理し得る方法、装置および電気部品供給ユニットを提供する。

【解決手段】 供給ユニット42は、キャリヤテープ送り装置200、カバーテープ送り装置230、二つ折り装置260を有する。二つ折り装置260の二つ折り部材262は、幅方向が、カバー225から引き出された直後のカバーテープ184の幅方向と直角であって、幅がカバーテープ184の幅よりやや大きい大きさから、二つ折り状態のカバーテープ184の厚さよりやや大きい大きさまで漸減する二つ折り用通路264を有する。カバーテープ184は二つ折り用通路264内を移動するに従って、幅方向の中央においてキャリヤテープ180に貼り付けられていた側の面を内側にして二つに折られ、粘着剤が付着していても隠され、案内管290の内面に貼り付くことなく排出される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 キャリヤテープの長手方向に並んで形成された複数の収容凹部の各々に電気部品が1個ずつ収容され、キャリヤテープにカバーテープが貼り付けられることにより電気部品の収容凹部からの離脱が防止されたテープ化電気部品の、カバーテープを処理する方法であって、

前記キャリヤテープから前記カバーテープを剥がす剥がし工程と、

その剥がしたカバーテープを長手方向に送りつつ、幅方向のほぼ中央において二つ折りにする二つ折り工程と、その二つ折りにしたカバーテープを案内通路により所望の収容空間へ導く導き工程とを含むことを特徴とするカバーテープ処理方法。

【請求項2】 前記剥がし工程と前記二つ折り工程との間において、カバーテープをその幅方向の中央において長手方向に延びる直線のまわりに90度振じる振じり工程を含むことを特徴とする請求項1に記載のカバーテープ処理方法。

【請求項3】 キャリヤテープの長手方向に並んで形成された複数の収容凹部の各々に電気部品が1個ずつ収容され、キャリヤテープにカバーテープが貼り付けられることにより電気部品の収容凹部からの離脱が防止されたテープ化電気部品の、カバーテープを処理する装置であって、

前記キャリヤテープから前記カバーテープを剥がすとともに長手方向に送るカバーテープ送り装置と、

そのカバーテープ送り装置により送られるカバーテープを、幅方向のほぼ中央において二つ折りにする二つ折り装置と、

カバーテープの送り方向において、二つ折り装置より下流側に設けられ、二つ折りにされたカバーテープを案内する案内通路とを含むことを特徴とするカバーテープ処理装置。

【請求項4】 前記二つ折り装置が、前記カバーテープの送り方向に沿って形成された二つ折り用通路を備え、その二つ折り用通路の幅が、カバーテープの幅以上の大きさから二つ折り状態のカバーテープの厚さより僅かに大きい大きさまで漸減する二つ折り部材を含むことを特徴とする請求項3に記載のカバーテープ処理装置。

【請求項5】 キャリヤテープの長手方向に並んで形成された複数の収容凹部の各々に電気部品が1個ずつ収容され、キャリヤテープにカバーテープが貼り付けられることにより電気部品の収容凹部からの離脱が防止されたテープ化電気部品を、長手方向に送りつつカバーテープを剥がして収容凹部を開放し、電気部品の取出しを可能にする電気部品供給ユニットであって、

前記テープ化電気部品を長手方向に案内する案内部を有するユニット本体と、

そのユニット本体に支持され、前記テープ化電気部品の

キャリヤテープを長手方向に送るキャリヤテープ送り装置と、

前記ユニット本体に支持され、キャリヤテープ送り装置により送られるキャリヤテープから前記カバーテープを剥がすとともに長手方向に送るカバーテープ送り装置と、

前記ユニット本体に支持され、カバーテープ送り装置により送られるカバーテープを、幅方向のほぼ中央において二つ折りにする二つ折り装置と、

10 前記ユニット本体に、カバーテープの送り方向において二つ折り装置より下流側に設けられ、二つ折りにされたカバーテープを案内する案内通路とを含むことを特徴とする電気部品供給ユニット。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はカバーテープ処理方法および装置、ならびに電気部品供給ユニットに関するものであり、特に、カバーテープの処理の容易化に関するものである。

## 20 【0002】

【従来の技術】電気回路（電子回路を含む）を構成する電気部品は、キャリヤテープに保持され、テープ化電気部品とされて供給されることがある。キャリヤテープの長手方向に並んで形成された複数の収容凹部の各々に電気部品が1個ずつ収容され、キャリヤテープにカバーテープが貼り付けられることにより、電気部品の収容凹部からの離脱が防止される。電気部品の供給時にカバーテープがキャリヤテープから剥がされ、収容凹部の開口が開放されて電気部品が収容凹部から取り出し可能とされる。

30

【0003】この剥がされたカバーテープは、種々の態様で処理される。例えば、本発明の出願人は、未だ公開されていない特願平9-100545号の出願において、キャリヤテープから剥がされたカバーテープを案内管に通すとともに、案内管内に空気流を生じさせてカバーテープを排出することを提案した。しかしながら、この態様では、カバーテープの排出に支障をきたすことがある。カバーテープのキャリヤテープへの貼り付けに粘着剤が使用され、キャリヤテープから剥がされたカバーテープのキャリヤテープに貼り付けられていた側の面に粘着剤が残っていれば、カバーテープが案内管の内面に貼り付いて排出が妨げられることがあるのである。粘着剤の粘着力が大きいほど貼り付き易く、また、粘着力が小さくても、案内管の長さ、形状等によってはカバーテープの案内管への貼り付きが生ずることがある。

40

【0004】カバーテープが案内管に案内されない場合、あるいは剥がされたカバーテープに粘着性がない（カバーテープが接着剤によりキャリヤテープに貼り付けられている等により）場合であっても、カバーテープは薄いものであり、かつ、剥がされた状態でカールする

50

性質があることが多いため、処理が困難になることもある。

#### 【0005】

【発明が解決しようとする課題，課題解決手段，作用および効果】本発明は、以上の事情を背景とし、キャリアテープから剥がされたカバーテープを案内通路に案内させて良好に排出することができるカバーテープ処理方法および装置、ならびに電気部品供給ユニットを提供することを課題として為されたものであり、本発明によって、下記各態様のカバーテープ処理方法および装置、ならびに電気部品供給ユニットが得られる。各態様は請求項と同様に、項に区分し、各項に番号を付し、必要に応じて他の項の番号を引用する形式で記載する。各項に記載の特徴の組合わせの可能性の理解を容易にするためである。なお、本明細書に記載の技術的特徴およびそれらの組合わせが以下のものに限定されると解釈されるべきではない。

(1) キャリヤテープの長手方向に並んで形成された複数の収容凹部の各々に電気部品が1個ずつ収容され、キャリアテープにカバーテープが貼り付けられることにより電気部品の収容凹部からの離脱が防止されたテープ化電気部品の、カバーテープを処理する方法であって、前記キャリアテープから前記カバーテープを剥がす剥がし工程と、その剥がしたカバーテープを長手方向に送りつつ、幅方向のほぼ中央において二つ折りにする二つ折り工程と、その二つ折りにしたカバーテープを案内通路により所望の収容空間へ導く導き工程とを含むカバーテープ処理方法(請求項1)。キャリアテープから剥がされたカバーテープが二つ折りにされれば、カバーテープの厚さが2倍になってこしが強くなり、例えば、カバーテープの収容空間への導きが容易になる。さらに、カバーテープの幅が半分になり、案内通路を小さくすることが可能であり、例えば、本方法が実施される電気部品供給ユニットの小形化に寄与し得る。これらの効果は、次項におけるように、カバーテープをキャリアテープに貼り付けられていた側の面を内側にして二つに折る場合に得られることは勿論、カバーテープをキャリアテープに貼り付けられていた側の面を外側にして二つ折りにする場合にも得られる。なお、カバーテープ全体について見れば、キャリアテープからの剥がしと、二つ折りと、収容空間への導きとが並行して行われるが、カバーテープの特定の部分について見れば、剥がし、二つ折りおよび導きが順を追って行われる。案内通路の代表的なものはパイプ、ホース等の管状部材により構成されるものであるが、管状部材は不可欠ではない。例えば、1個または2個を一对とするガイドローラ、ガイドプレート等により構成されてもよく、それらおよび管状部材を含む複数種類の案内部材の組合わせにより構成されてもよい。さらに、明確な案内部材が設けられることも不可欠ではない。二つ折りされたカバーテープの収容空間への通過を

許容する経路が確保されていればよいのである。収容空間は、ケーシング等、壁部材により囲まれた閉空間でもよく、囲まれていない開放空間でもよい。閉空間は、少なくとも、カバーテープが進入する入口を有するものとされる。

(2) 前記二つ折り工程が、前記カバーテープを前記キャリアテープに貼り付けられていた側の面を内側にして折る工程である(1)項に記載のカバーテープ処理方法。カバーテープがキャリアテープに粘着剤により貼り付けられていて、キャリアテープから剥がされたカバーテープのキャリアテープに貼り付けられていた側の面に粘着剤が付着していても、その粘着剤が付着した面同士が互いに貼り付けられて隠される。そのため、カバーテープが案内通路により所望の収容空間へ導かれるとき、案内通路の通路形成面にカバーテープが貼り付くことがなく、収容空間へスムーズに導かれる。カバーテープが粘着剤以外の貼付剤、例えば接着剤によってキャリアテープに貼り付けられる場合にも、カバーテープをキャリアテープに貼り付けられていた側の面を内側にして二つに折った方が、収容空間へよりスムーズに導かれる。

(3) 前記剥がし工程と前記二つ折り工程との間において、カバーテープをその幅方向の中央において長手方向に延びる直線のまわりに90度振じる振り工程を含む(1)または(2)項に記載のカバーテープ処理方法(請求項2)。電気部品供給ユニットにおいては、キャリアテープが幅方向が水平となる姿勢で長手方向に送られるのが普通であり、カバーテープは、そのキャリアテープからはほぼ180度反転する方向に剥がされることが多いため、剥がされた直後においては、カバーテープも幅方向がキャリアテープの幅方向と平行な姿勢となっている。そのカバーテープを90度振じれば垂直面内に位置する状態となり、その状態のカバーテープを二つ折りにすれば、二つ折り状態のカバーテープは再び幅方向が水平となる。したがって、カバーテープ送り装置を、二つ折り状態のカバーテープを一对の送りローラで挟んで送るものとする場合に、送りローラの回転軸線を、キャリアテープの幅方向、すなわち電気部品供給ユニットの幅方向に平行とすることができ、好都合である。電気部品供給ユニットは多数のものが幅方向に並べられて設置されるのが普通であるため、配設ピッチをできる限り小さくするために、幅寸法を小さくすることが望ましく、そのために、送りローラの回転軸線を電気部品供給ユニットの幅方向に平行とすることが望ましいからである。なお、付言すれば、いちいち記載はしないが、方法発明についても、装置発明に関して以下に記載する各特徴を採用することが可能である。

(4) キャリヤテープの長手方向に並んで形成された複数の収容凹部の各々に電気部品が1個ずつ収容され、キャリアテープにカバーテープが貼り付けられることにより電気部品の収容凹部からの離脱が防止されたテープ化



電気部品の、カバーテープを処理する装置であって、前記キャリアテープから前記カバーテープを剥がすとともに長手方向に送るカバーテープ送り装置と、そのカバーテープ送り装置により送られるカバーテープを、幅方向のほぼ中央において二つ折りにする二つ折り装置と、カバーテープの送り方向において、二つ折り装置より下流側に設けられ、二つ折りにされたカバーテープを案内する案内通路とを含むカバーテープ処理装置（請求項3）。カバーテープをキャリアテープから剥がす剥がし装置と、カバーテープを送る送り装置とを別々に設けてもよく、1つの装置がカバーテープのキャリアテープからの剥がしと送りとを行うようにしてもよい。前者の場合、剥がし装置と送り装置とがカバーテープ送り装置を構成し、後者の場合、送り装置が剥がし装置を兼ねていることとなる。二つ折り装置は、(6)項に記載のカバーテープ処理装置におけるように、二つ折り専用の装置を設けてもよく、あるいはカバーテープ送り装置が二つ折り装置を兼ねるようにしてもよい。例えば、カバーテープ送り装置を一对のローラを含むものとし、キャリアテープから剥がされたカバーテープの先端部を、予め作業者が二つに折ってローラの間に挟んでおけば、それらローラの回転によってカバーテープが送られるにつれてカバーテープが二つに折られることとなるのである。専用の二つ折り装置を設ける場合、(6)項に記載の二つ折り装置のように、二つ折り用通路を備えた二つ折り部材を含むものとしてもよく、あるいは回転可能に設けられた一对のローラを含むものとしてもよく、あるいは回転不能に設けられた一对のピンを含むものとしてもよい。前者の場合、回転不能に設けられた一对のピンにそれぞれ、摩擦係数の低い材料、例えばポリテトラフルオルエチレンにより作られたブッシュをピンに対する回転を許容する状態で被せ、それらブッシュを上記ローラとして機能させてもよい。一对のローラおよび一对のピンの各外周面間の距離は、二つ折り状態のカバーテープの厚さより僅かに大きくしてもよく、各外周面同士を弾性的に接触させてもよい。ローラの少なくとも外周部を弾性変形可能な材料で形成したり、ローラやピンの少なくとも一方を他方に対して接近、離間可能に設け、弾性部材により他方への接近方向に付勢したりするのである。専用、兼用、いずれの二つ折り装置を設ける場合にも、二つ折り装置は、カバーテープの水平面内に位置する部分を二つ折りにするものとしてもよく、あるいはカバーテープの垂直面内に位置する部分を二つ折りにするものとしてもよい。また、発明の実施の形態において説明するように、カバーテープの長手方向に平行な両端縁の、カバーテープの幅方向と長手方向とに直角な方向（以下、直角方向と称する）におけるずれを規制し、カバーテープが幅方向において正確に対称に湾曲するようにして、カバーテープの折れ線が幅方向の中央からずれることを規制する直角方向規制手段を設ければ、カバーテープを

より確実に、幅方向の中央において二つに折ることが可能となる。この直角方向規制手段に加えて、カバーテープの幅方向のずれを規制する幅方向規制手段を設ければ、一層確実にカバーテープを幅方向の中央において折ることができる。これら規制手段は、カバーテープが幅方向の中央において二つに折られることを案内する案内手段であるということもできる。また、カバーテープを、二つ折り時に、湾曲の外側から支持する支持手段を設け、規制手段による規制を補助するようにしてもよい。専用の二つ折り装置を設ける場合、カバーテープ送り装置は、カバーテープ送り方向において二つ折り装置の上流側と下流側との両方または下流側のみに設けられる。カバーテープが粘着剤によってキャリアテープに貼り付けられている場合、カバーテープ送り装置を二つ折り装置の下流側のみに設け、キャリアテープに貼り付けられていた側の面を内側にして二つ折りにされたカバーテープが送られるようにすれば、粘着剤のカバーテープ送り装置への付着や、カバーテープのカバーテープ送り装置への貼り付きにより、送りが妨げられることが回避される。カバーテープ送り装置が、カバーテープ送り方向において二つ折り装置の上流側と下流側との両方に設けられる場合、上流側のカバーテープ送り装置を、カバーテープを、その幅方向の中央において長手方向に延びる直線のまわりに90度振じる振り装置として機能させることが可能である。カバーテープ送り装置が二つ折り装置の上流側と下流側とに設けられる場合には、上流側のものをカバーテープ剥がし装置、下流側のものをカバーテープ送り装置と考えることもできる。(1)項に記載のカバーテープ処理方法の実施に使用することができ、(1)項に関連して説明した作用、効果が得られる。(5)前記二つ折り装置が、前記カバーテープを前記キャリアテープに貼り付けられていた側の面を内側にして二つ折りにするものである(4)項に記載のカバーテープ処理装置。(2)項に関する説明がそのまま当てはまる。(6)前記二つ折り装置が、前記カバーテープの送り方向に沿って形成された二つ折り用通路を備え、その二つ折り用通路の幅が、カバーテープの幅以上の大きさから二つ折り状態のカバーテープの厚さより僅かに大きい大きさまで漸減する二つ折り部材を含む(4)または(5)項に記載のカバーテープ処理装置（請求項4）。キャリアテープから剥がされたカバーテープは、二つ折り用通路内を移動するにつれて、二つ折り用通路を形成する一对の通路側面に案内されて二つに折られる。二つ折り用通路を、その幅方向が水平になり、キャリアテープから剥がされた直後のカバーテープの幅方向と平行になるように設ければ、カバーテープは二つ折り状態では幅方向が垂直になる。また、二つ折り用通路を、その幅方向が垂直になり、キャリアテープから剥がされた直後のカバーテープの幅方向と直角になるように設ければ、カバーテープは、二つ折り用通路内に入るまでに、その幅方向

の中央において長手方向に延びる直線のまわりに90度振じられて垂直面内に位置する状態となり、二つ折り状態では幅方向が再び水平になる。後者の態様が(7)項に記載のカバーテープ処理装置の態様である。前者の場合、二つ折りにされたカバーテープは、幅方向が垂直な状態のまま案内通路により送られるようにしてもよく、その幅方向の中央において長手方向に延びる直線のまわりに90度振じられ、幅方向が水平に戻されて案内通路により送られるようにしてもよい。この場合、専用のねじり手段を設けてもよく、あるいはカバーテープ送り装置にねじり手段を兼ねさせてもよい。例えば、カバーテープ送り装置が一对のローラを含むのであれば、それらローラを回転軸線が水平軸線まわりに回転するものとするにより、二つ折りにされたカバーテープが90度振じられることとなるのである。

(7) 前記二つ折り部材が、前記カバーテープの垂直面内に位置する部分を二つ折りにする姿勢で設けられた(6)項に記載のカバーテープ処理装置。二つ折り部材は、二つ折り用通路の幅方向が垂直となるように設けられる。この態様の二つ折り部材は、カバーテープを、その幅方向の中央において長手方向に延びる直線のまわりに90度振じるねじり手段としても機能することができ

(8) 前記カバーテープ送り装置が、前記カバーテープの送り方向において前記二つ折り部材の下流側に設けられ、前記キャリヤテープの幅方向にほぼ平行な軸線のまわりに回転可能な一对のローラと、それら一对のローラを、各外周面で前記カバーテープを挟む状態に保つ挟持状態維持手段と、一对のローラの少なくとも一方を回転駆動するローラ駆動装置とを含む(6)または(7)項に記載のカバーテープ処理装置。カバーテープの水平面内に位置する部分が二つに折られ、二つ折り状態では幅方向が垂直となる場合には、カバーテープは90度振じられて一对のローラにより送られる。この場合、専用の振じり装置を設けてもよいが、一对のローラを振じり手段としても機能させることもできる。二つ折り部材が、カバーテープの垂直面内に位置する部分を二つ折りにする状態で設けられた場合には、カバーテープは二つ折り状態では幅方向が水平になるため、二つ折り後、そのまま一对のローラにより送られる。挟持状態維持手段は、例えば、一对のローラの一方を他方のローラに接近、離間可能に保持するローラ保持装置と、そのローラ保持装置に保持されたローラを上記他方のローラに接近する向きに付勢する弾性部材との付勢手段とを含むように構成され、あるいは一对のローラの少なくとも一方の少なくとも外周部をゴム等の弾性材料により構成するとともに、各ローラの回転軸線間の距離を、各ローラの半径の和より小さくし、一对のローラの外周面を弾性的に接触させることにより構成される。本態様のカバーテープ処理装置によれば、カバーテープを二つ折りにして排出し得る

とともに、一对のローラがキャリヤテープの幅方向にほぼ平行な軸線のまわりに回転可能に設けられ、本カバーテープ処理装置が設けられる電気部品供給ユニットの幅寸法を小さくすることが可能となる。

(9) キャリヤテープの長手方向に並んで形成された複数の収容凹部の各々に電気部品が1個ずつ収容され、キャリヤテープにカバーテープが貼り付けられることにより電気部品の収容凹部からの離脱が防止されたテープ化電気部品を、長手方向に送りつつカバーテープを剥がして収容凹部を開放し、電気部品の取出しを可能にする電気部品供給ユニットであって、前記テープ化電気部品を長手方向に案内する案内部を有するユニット本体と、そのユニット本体に支持され、前記テープ化電気部品のキャリヤテープを長手方向に送るキャリヤテープ送り装置と、前記ユニット本体に支持され、キャリヤテープ送り装置により送られるキャリヤテープから前記カバーテープを剥がすとともに長手方向に送るカバーテープ送り装置と、前記ユニット本体に支持され、カバーテープ送り装置により送られるカバーテープを、幅方向のほぼ中央において二つ折りにする二つ折り装置と、前記ユニット本体に、カバーテープの送り方向において二つ折り装置より下流側に設けられ、二つ折りにされたカバーテープを案内する案内通路とを含む電気部品供給ユニット(請求項5)。本項に記載の電気部品供給ユニットによれば、(1)項に記載のテープ処理方法を実施することができ、同項に関して記載した作用、効果が得られる。また、前記(4)項に記載のカバーテープ処理装置に関連して説明した各構成、ならびに(5)項ないし(8)項に記載の各特徴を採用することができる。テープ化電気部品は、電気部品保持装置により保持されている。テープ化電気部品は、例えば、部品収容リールに巻き付けられ、電気部品保持装置の一種である部品収容装置は、部品収容リールを収容するリール収容器および部品収容リールを回転可能に支持するローラやリール支持軸等のリール支持部材を含むものとされる。あるいは部品収容装置はケーシングを備え、そのケーシング内にテープ化電気部品を畳んで収容するものとしてもよい。電気部品保持装置は、ユニット本体に支持させてもよく、ユニット本体とは別に設けてもよい。電気部品供給ユニットは、各部品供給部が一線上に並ぶ状態でユニット保持台に着脱可能に保持させる。ユニット保持台は位置を固定して設けてもよく、あるいは保持台移動装置により上記一線に沿って移動させ、複数の部品供給部を選択的に部品供給位置に位置決めするようにしてもよい。電気部品供給ユニットを移動させる場合、電気部品保持装置をユニット本体に設け、キャリヤテープ送り装置と共に移動させてもよく、あるいは、まだ公開されていない特願平9-183375号の明細書に記載されているように、ユニット本体とは別に設け、位置を固定して設けてもよく、あるいは電気部品保持装置を移動テーブルに保持させ、キャ

10

20

30

40

50



リヤテープ送り装置とは別に移動させてもよい。キャリアテープ送り装置の駆動源は、ユニット本体に設けてもよく、ユニット本体外に設けてもよい。前者の場合、駆動源として、例えば流体圧シリンダや電動モータ等のモータが用いられ、駆動源の駆動力が駆動力伝達装置によりキャリアテープ送り部材に伝達されてキャリアテープが送られる。ユニット本体に駆動源が設けられていて、複数の電気部品供給ユニットの各キャリアテープ送り装置の各々が駆動源を有していれば、キャリアテープの送りのタイミングの設定が容易である。電動モータや流体圧シリンダ等の駆動源がユニット本体外に設けられる場合には、駆動源の駆動力は、キャリアテープ送り装置に設けられた入力部材に入力され、駆動力伝達装置によりキャリアテープ送り部材に伝達される。この場合、複数の電気部品供給ユニットの各キャリアテープ送り装置について駆動源を共用することができ、他の装置と駆動源を共用することもできる。例えば、特開平7-101487号公報に記載されているように、電気部品供給ユニットが電気部品装着システムに設けられて電気部品装着装置に電気部品を供給する場合、電気部品装着装置の駆動源の駆動力がカムおよびカムフォロワを含む運動伝達装置および駆動部材により、入力部材に入力される。カバーテープ送り装置（カバーテープの送りと剥離とがそれぞれ専用の装置により行われる場合も、兼用の装置により行われる場合も含む）についても同様である。さらに、キャリアテープ送り装置とカバーテープ送り装置とは、駆動源を共用してもよく、それぞれ専用の駆動源を有するものとしてもよい。駆動源を共用する場合、駆動源の駆動力は、キャリアテープ送り装置のキャリアテープ送り部材とカバーテープ送り装置のカバーテープ送り部材とにそれぞれ、機械的に伝達され、キャリアテープの送りタイミングとカバーテープの送りタイミングとは、機械的に制御される。駆動源を専用とする場合、キャリアテープの送りタイミングとカバーテープの送りタイミングとは、機械的あるいは電氣的に制御される。キャリアテープの送りとカバーテープの剥がしとは、同時に行われるようにしてもよく、異なる時期に行われるようにしてもよい。

(10) 前記二つ折り装置が、前記カバーテープを前記キャリアテープに貼り付けられていた側の面を内側にして二つ折りにするものである(9)項に記載の電気部品供給ユニット。

【0006】

【発明の実施の形態】以下、電気部品装着システムを構成する電気部品供給装置の電気部品供給ユニットに本発明を適用した場合を例に取り、図面に基づいて詳細に説明する。この電気部品供給ユニットは、本発明の実施形態であるカバーテープ処理装置を含み、方法発明の実施形態であるカバーテープ処理方法が実施される。

【0007】本電気部品装着システムは、図1に示すよ

うに、基台10、基台10に設けられた基材搬送装置たる基板搬送装置12および電気部品装着装置14と、電気部品装着装置14に合体させられた電気部品供給装置16とを含む。電気部品装着装置14は、電気部品供給装置16から電気部品を取り出し、基板搬送装置12により搬送され、予め定められた位置に位置決め保持される回路基材たるプリント基板18に装着する。電気部品装着装置14は、電気部品を負の空気圧によって吸着する部品保持具たる吸着ノズル20を、上下方向(Z軸方向とする)およびZ軸回り方向( $\theta$ 方向とする)の2方向に移動させるZ $\theta$ 移動装置22と、そのZ $\theta$ 移動装置22が取り付けられ、Z $\theta$ 移動装置22をプリント基板16の搬送方向(図1の紙面に対して直角な方向。X軸方向とする)とそれに直交する水平方向(Y軸方向とする)とに移動させるXY移動装置24とを含んでいる。これらZ $\theta$ 移動装置22とXY移動装置24とから成る装置を、XYZ $\theta$ 移動装置26と総称する。

【0008】電気部品装着装置14は、装着装置側制御装置(図示省略)を備えている。この装着装置側制御装置は、吸着ノズル20に供給される空気圧、基板搬送装置12の作動およびXYZ $\theta$ 移動装置26の作動を制御することにより、電気部品をプリント基板18に装着させる。また、装着装置側制御装置は、電気部品を吸着ノズル20に吸着させた状態で、吸着ノズル20をカメラ32の上方の定位置に移動させ、カメラ32から電気部品の像を撮像して、その電気部品の吸着ノズル20に対する位置および方位( $\theta$ 方向位置)を計測する像計測機能を有している。装着装置側制御装置は、像計測機能により計測された電気部品の位置および方位を参酌して、電気部品装着装置14に電気部品をプリント基板18の正しい位置に正しい姿勢で装着させる。

【0009】電気部品供給装置16は、電気部品供給装置16の本体部としての電気部品供給台車40(以下、台車40と略称する)および台車40に保持されてそれと共に電気部品供給装置16を構成する複数の電気部品供給ユニット42(以下、供給ユニット42と略称する)等を備えている。台車40は、図2に示すように、ベース46、ハンドル48、ベース46に支持されたフレーム50、そのフレーム50に取り付けられたフレームプレート52、フレーム50上に設けられた電気部品供給ユニット保持装置54およびフレーム50に設けられた2つの係合部56を主たる構成要素としている。

【0010】2つの係合部56は、図1に示すように、電気部品装着装置14の基台10に設けられた2つの係合装置58に係合させられ、それにより電気部品装着装置14と台車40とが合体させられ、電気部品装着装置14と電気部品供給装置16とが合体させられる。合体時には、台車40は図2に示すガイド機構60に案内されて電気部品装着装置14に接近させられ、台車40に設けられた2つずつの固定車輪62と回動可能車輪64

10

20

30

40

50

## 11

とが床から離間させられるとともに、台車40は、電気部品装着装置14に対して垂直面に平行な方向および合体方向（垂直面に直角な方向）において正確に位置決めされて、機械的にかつ脱着可能に電気部品装着装置14に合体させられる。なお、台車40には、図示は省略するが、電気部品装着装置14から各種の電力の供給を受けるための電力被供給部、圧縮空気の供給を受けるための空気被供給部および台車側制御装置が設けられている。台車側制御装置は、前記装着装置側制御装置との間で、図示しない通信部を介して情報交換等を行う。

【0011】電気部品供給ユニット保持装置54は、図2に示すように、フレーム50に固定のベースプレート80と、そのベースプレート80に支持された係合部材82およびガイドプレート84とを含む。これらベースプレート80、係合部材82およびガイドプレート84は長手形状を成し、X軸方向に平行に設けられており、複数の供給ユニット42に共有である。前記ベース46、フレーム50、フレームプレート52および電気部品供給ユニット保持装置54の構成要素であるベースプレート80が、ユニット保持部材たるユニット保持台86を構成している。

【0012】ベースプレート80には、図4に示すように、複数の係合溝90が、複数個の供給ユニット42の保持間隔に対応する間隔で設けられている。これら係合溝90はそれぞれ、前後方向、すなわち前記Y軸方向に平行な方向であって、電気部品供給装置16と電気部品装着装置14とが並ぶ方向と平行な方向に延びる向きに形成されている。電気部品供給装置16において、電気部品装着装置14側が前である。

【0013】ベースプレート80の係合溝90が形成された部分であって、係合溝90の長手方向の中間部より後側には、図4に示すように係合溝92が形成されている。係合溝92は、ベースプレート80の上面により構成される保持面94（図1参照）に開口し、ベースプレート80を長手方向、すなわちX軸方向に平行な方向に貫通して形成されており、係合溝92の一对の側面のうち、後側の側面には、保持面94より下方に位置し、保持面94に対して下部ほど後側へ傾斜する固定力発生面96が設けられている。

【0014】また、係合部材82は長い板状を成し、ベースプレート80の前面に、X軸方向に沿って図示しない固定手段たるボルトにより着脱可能に固定されている。係合部材82には、係合部材82の長手方向に延び、上方ほど後側に傾斜する傾斜当接面100が形成されている。さらに、前記ガイドプレート84は、図1および図2に示すように、ベースプレート80に複数本の支柱102によって取り付けられている。なお、フレームプレート52には、図1に示すように、供給ユニット42の各々について、供給ユニット42に圧縮空気を供給する空気供給部104と、供給ユニット42に各種の

## 12

電力を供給する電力供給部106と、供給ユニット42と台車40との通信に使用されるインタフェースである通信部108とが設けられている。この通信部108は、前記装着装置側制御装置との間で通信を行うための通信部とは、別の通信部である。空気供給部104は、台車40に設けられて電気部品装着装置14から圧縮空気の供給を受けるための前記空気被供給部に接続され、電力供給部106は、電気部品装着装置14から各種の電力の供給を受けるための前記電力被供給部に接続されている。

【0015】供給ユニット42を説明する。供給ユニット42のユニット本体110は、図4に示すように、ブロック状を成す嵌合部材112と、嵌合部材112に固定された取付部材114と、嵌合部材112に着脱可能に固定された側板116と、ブロック状を成す案内部材118とを含む。これら嵌合部材112、取付部材114、側板116および案内部材118は互いに固定され、固定後は一体のユニット本体110として機能する。

【0016】側板116は、その前部において嵌合部材112に固定されている。供給ユニット42の長手方向に平行な方向であって、後述するテープ化電気部品の送り方向と平行な方向が前後方向であり、ユニット保持台86に保持された状態において電気部品装着装置14側が前である。案内部材118は、側板116の前部であって、嵌合部材112の上方に、供給ユニット42の長手方向と平行に設けられ、案内部材を構成している。また、取付部材114には、図4に示すように、フレームプレート52に設けられた前記空気供給部104と嵌合し、圧縮空気の供給を受ける空気被供給部122、前記電力供給部106と電気的に接続されて電力の供給を受ける電力被供給部124および前記通信部108を介して台車40に設けられた制御装置との間で情報交換等を行うための通信部126（図3参照）が設けられている。

【0017】嵌合部材112の下端部は、側板116より下方へ突出させられており、嵌合部材112の底面128には、図4に示すように、供給ユニット42の長手方向に平行に延びる位置決めリブ130が突設されている。また、嵌合部材112の前部には、前方に突出する位置決め突部132が設けられ、位置決め突部132の前端部には、前記傾斜当接面100と対応する傾斜の傾斜当接面134が設けられている。

【0018】また、ユニット本体110には、図4に示すように、係合リンクたる係合レバー140および係合リンク駆動装置たる係合レバー駆動装置142が設けられている。これら係合レバー140および係合レバー駆動装置142は、まだ公開されていない特願平9-100546号の明細書に記載の係合レバーおよび係合レバー駆動装置と同様に構成されており、簡単に説明する。

10

20

30

40

50



13

【0019】係合レバー駆動装置142は、操作レバー146、トグル機構148、連結リンク150および操作レバー146を付勢する付勢手段の一種である弾性部材であって、ばね部材たる引張コイルスプリング152を含む。トグル機構148は長さが異なる一対のリンク154、156を有する。また、引張コイルスプリング152の付勢による操作レバー146の回動限度は、側板116に設けられた図示しないストッパにより規定される。

【0020】位置決めリブ130に係合溝90に嵌合し、供給ユニット42をユニット保持台86に対して幅方向において位置決めし、傾斜当接面134を傾斜当接面100に当接させた状態で、操作レバー146が引張コイルスプリング152の付勢力により回動させられれば、連結リンク150およびトグル機構148の作動により係合レバー140が図4に二点鎖線で示す引込位置から実線で示す作用位置へ回動させられ、係合レバー140に回転可能に取り付けられた係合ローラ158が固定力発生面96に係合する。

【0021】係合レバー140は、トグル機構148により引張コイルスプリング152の付勢力を倍力した力で強固に固定力発生面96に押し付けられ、傾斜当接面134が傾斜当接面100に押し付けられるとともに、ユニット本体110の前部および後部がそれぞれ、保持面94に押し付けられる。供給ユニット42は、幅方向および長手方向において位置決めされた状態で、浮上がりの恐れなく、幅方向が水平となり、かつ複数の供給ユニット42の各部品供給部がX軸方向に平行な一直線に沿って並ぶ状態でユニット保持台86に固定される。なお、前記ガイドプレート84は、供給ユニット42のベースプレート80への嵌合を案内する役割を果たす。供給ユニット42をユニット保持台86から取り外す場合には、操作レバー146を引張コイルスプリング152の付勢力に抗して二点鎖線で示すように回動させ、係合レバー140を引込位置へ回動させた後、供給ユニット42を水平な姿勢を保って後方へ移動させる。

【0022】供給ユニット42により供給される電気部品は、キャリヤテープ180（図21参照）に収容されてテープ化電気部品182とされている。キャリヤテープ180には複数の収容凹部が長手方向に等ピッチで並んで形成されるとともに、複数の収容凹部の各々に電気部品が1個ずつ収容され、キャリヤテープ180にカバーテープ184が粘着剤によって貼り付けられることにより、電気部品の収容凹部からの離脱が防止されている。本実施形態のテープ化電気部品182は、キャリヤテープ180が厚さが一定であり、電気部品が収容された部分が前記案内部材118により下方から支持される所謂紙テープタイプのテープ化電気部品である。

【0023】テープ化電気部品182は、図3に示すように、部品収容リール190に巻き付けられている。側

14

板116の後部には、複数の支持ローラ192が供給ユニット42の幅方向に平行な軸線まわりに回転可能に設けられ、部品収容リール190はこれら支持ローラ192により、供給ユニット42の幅方向に平行な軸線まわりに回転可能に支持されている。部品収容リール190から引き出されたテープ化電気部品182は、側板116に回転可能に取り付けられたガイドローラ194（図4参照）に案内されて供給ユニット42の前部に導かれ、前記案内部材118上に載せられている。

【0024】ユニット本体110には、図4に示すように、キャリヤテープ送り装置200が支持されている。キャリヤテープ送り装置200は、モータ202と、そのモータ202の回転軸に取り付けられる駆動ギヤ204と、その駆動ギヤ204と噛み合わされ、駆動ギヤ204よりも歯数が多い被駆動ギヤ206と、その被駆動ギヤ206と一体的に形成される駆動プーリ208と、その駆動プーリ208の回転力を伝達する駆動ベルト210と、その駆動ベルト210により駆動される被駆動プーリ212と、その被駆動プーリ212と一体的に形成されるスプロケット214とを備えている。

【0025】駆動ベルト210は、複数のガイドローラ224により、通過経路を規定されている。ガイドローラ224はテンションローラであり、側板116に回転可能に取り付けられた図示しないレバーに回転可能に保持されるとともに、レバーが図示しない付勢手段の一種であるスプリングによって付勢されることにより駆動ベルト210に接触し、張力を与える。

【0026】モータ202は、駆動源たる電動モータの一種であって、電動回転モータたるパルスモータであり、スプロケット214の回転角度は、モータ202に与えられるパルス数によって制御可能である。モータ202の作動時間が一定であれば、その作動時間内に与えられるパルス数を変更することにより制御され、パルスの供給速度（モータ202に与えられる単位時間あたりのパルス数）が一定であれば、モータ202の作動時間を変更することにより制御されるのであり、テープ化電気部品182において電気部品が収容されているピッチが変わっても、容易に対処し得る。キャリヤテープ180には、その長手方向に一定間隔で連なる係合穴が形成されており、スプロケット214の外周上に等間隔に形成される突起と係合させられる。その係合を確実にするために、キャリヤテープ180のスプロケット214からの浮上がりがカバー225によって防止されている。

【0027】モータ202が起動されれば、駆動ギヤ204、被駆動ギヤ206、駆動プーリ208、被駆動プーリ212が回転させられてスプロケット214が回転させられ、キャリヤテープ180が送られる。キャリヤテープ180は、案内部材118により案内されつつ、幅方向が水平となる姿勢で長手方向に1ピッチ（本実施



1 5

形態においては隣接する 2 個の収容凹部の間隔に等しい距離) ずつ送られる。なお、モータ 2 0 2 とスプロケット 2 1 4 との回転角度は、駆動ギヤ 2 0 4 と被駆動ギヤ 2 0 6 とのギヤ比と、駆動プーリ 2 0 8 と被駆動プーリ 2 1 2 との半径の比との積と同じ比率で異なる。

【0 0 2 8】スプロケット 2 1 4 が回転すると、部品収容リール 1 9 0 が回転させられる際の摩擦抵抗やガイドローラ 2 2 4 の回転摩擦等に起因する張力が、テープ化電気部品 1 8 2 に発生する。本供給ユニット 4 2 においては、モータ 2 0 2 に与えるパルスの変更することにより、そのような外乱要因の大小に係わらず、容易に任意の送り量でテープ化電気部品 1 8 2 を送ることができる。

【0 0 2 9】カバーテープ 1 8 4 は、吸着ノズル 2 0 により電気部品が吸着される位置(図 1 において吸着ノズル 2 0 が示されている位置) よりもわずかに部品収容リール 1 9 0 側(図 2 および図 4 においては右側) においてキャリヤテープ 1 8 0 から剥がされるとともに、カバー 2 2 5 に形成されたスリット(図示省略) から引き出される。その後、回転案内部材たるガイドローラ 2 2 8 に掛けられ、カバーテープ送り装置 2 3 0 によりキャリヤテープ 1 8 0 から剥がされるとともに長手方向に送られる。

【0 0 3 0】ガイドローラ 2 2 8 の胴部 2 3 2 の長さは、カバーテープ 1 8 4 の幅より僅かに大きく、図 5 に示すように、その軸方向に隔たった両端部にはそれぞれ、半径方向外向きに延び出すフランジ 2 3 4 が設けられている。ガイドローラ 2 2 8 は、側板 1 1 6 の、カバー 2 2 5 のスリットが設けられた部分より部品収容リール 1 9 0 側であって、カバー 2 2 5 の上面より上側の位置に、供給ユニット 4 2 の幅方向と平行な軸線まわりに回転可能に取り付けられている。カバーテープ 1 8 4 は、一对のフランジ 2 3 4 の間に胴部 2 3 2 の下方から挿入され、ガイドローラ 2 2 8 によって幅方向の位置ずれおよび浮上がりを防止されるとともに、キャリヤテープ 1 8 0 からほぼ 1 8 0 度反転する方向に剥がされ、剥がされた直後においては、カバーテープ 1 8 4 は幅方向がキャリヤテープ 1 8 0 の幅方向と平行で水平な姿勢となっている。

【0 0 3 1】カバーテープ送り装置 2 3 0 は、図 4 に示すように、前記駆動プーリ 2 0 8 の回転を伝達する駆動ベルト 2 4 0、その駆動ベルト 2 4 0 により駆動される被駆動プーリ 2 4 2、その被駆動プーリ 2 4 2 と一体的に形成される駆動側のピンチローラ 2 4 4 および遊動側のピンチローラ 2 4 6 を含んでいる。

【0 0 3 2】ピンチローラ 2 4 4 および 2 4 6 は、図 4 に示すように、カバーテープ送り方向において前記ガイドローラ 2 2 8 より下流側に設けられている。ピンチローラ 2 4 4 の胴部 2 4 8 の長さは、幅方向の中央において二つ折りにされたカバーテープ 1 8 4 の幅より僅かに

1 6

大きく、図 6 に示すように、胴部 2 4 8 の軸方向に隔たった両端部にはそれぞれ、半径方向外向きに延び出すフランジ 2 5 0 が設けられている。ピンチローラ 2 4 4 は、側板 1 1 6 に供給ユニット 4 2 の幅方向に平行な軸線まわりに回転可能に取り付けられている。

【0 0 3 3】側板 1 1 6 には、支持軸 2 5 6 が立設されるとともに、レバー 2 5 2 が供給ユニット 4 2 の幅方向に平行な軸線まわりに回転可能に取り付けられており、レバー 2 5 2 の自由端部に、ピンチローラ 2 4 6 がレバー 2 5 2 の回動軸線と平行な軸線まわりに回転可能に取り付けられている。レバー 2 5 2 には、付勢手段の一種である弾性部材であって、ばね部材たるねじりばね 2 5 4 の一端部が係合させられている。ねじりばね 2 5 4 は、支持軸 2 5 6 に巻き付けられるとともに、その他端部は側板 1 1 6 に係合させられており、ねじりばね 2 5 4 の付勢により、ピンチローラ 2 4 6 は、ピンチローラ 2 4 4 の一对のフランジ 2 5 0 の間に挿入されるとともに、ピンチローラ 2 4 4 の外周面に予め設定された接触圧で接触させられている。これらピンチローラ 2 4 4 と 2 4 6 との間にカバーテープ 1 8 4 が挟まれ、カバーテープ 1 8 4 は、一对のフランジ 2 5 0 によって幅方向のずれを防止されるとともに、ねじりばね 2 5 4 の付勢力により、ピンチローラ 2 4 4、2 4 6 の各外周面の間に挟まれた状態に保たれる。

【0 0 3 4】モータ 2 0 2 の回転は、前記スプロケット 2 1 4 と、ピンチローラ 2 4 4 およびピンチローラ 2 4 6 とに伝達される。キャリヤテープ送り装置 2 0 0 とカバーテープ送り装置 2 3 0 とは、モータ 2 0 2、駆動ギヤ 2 0 4、被駆動ギヤ 2 0 6、駆動プーリ 2 0 8 を共用しており、キャリヤテープ 1 8 0 の送りとカバーテープ 1 8 4 の剥離および送りとが同時に行われる。モータ 2 0 2、駆動ギヤ 2 0 4、被駆動ギヤ 2 0 6、駆動プーリ 2 0 8、駆動ベルト 2 4 0 および被駆動プーリ 2 4 2 がローラ駆動装置を構成している。ピンチローラ 2 4 4 と 2 4 6 とは、キャリヤテープ 1 8 0 がスプロケット 2 1 4 によって送られる際に、カバーテープ 1 8 4 の既に剥がされている部分を長手方向に送ることによって、キャリヤテープ 1 8 0 に貼り付けられているカバーテープ 1 8 4 を、順次剥がす機能を果たす。このカバーテープ 1 8 4 の送り量は、スプロケット 2 1 4 によるテープ化電気部品 1 8 2 の送り量より大きくなるようにされている。カバーテープ 1 8 4 のキャリヤテープ 1 8 0 からの剥離位置は、カバー 2 2 5 に形成されたカバーテープ 1 8 4 の引出しスリットにより規定されているため、カバーテープ 1 8 4 の送り量の過大分は、ピンチローラ 2 4 4、2 4 6 のカバーテープ 1 8 4 に対するすべりにより吸収され、カバー 2 2 5 (ガイドローラ 2 2 8) とピンチローラ 2 4 4、2 4 6 との間のカバーテープ 1 8 4 は常に緊張状態に保たれる。

【0 0 3 5】前記ガイドローラ 2 2 8 と一对のピンチロ

10

20

30

40

50

## 17

ーラ244, 246との間には、図4に示すように、二つ折り装置260が設けられている。二つ折り装置260は、二つ折り部材262を含む。二つ折り部材262はブロック状を成し、側板116に固定的に設けられている。二つ折り部材262には、二つ折り用通路264が形成されている。二つ折り用通路264は、図7に示すように、断面形状が矩形を成し、二つ折り部材262をカバーテープ送り方向に沿って貫通して形成されている。ここにおいてカバーテープ送り方向は、ガイドローラ228とピンチローラ244, 246の接触部とを一直線状に結ぶ方向である。二つ折り部材262は、二つ折り用通路264の幅方向が垂直となる姿勢で設けられており、二つ折り用通路264の幅方向は、キャリアテープ180から剥がされた直後のカバーテープ184の幅方向と直角である。また、二つ折り用通路264は、供給ユニット42の幅方向と平行な方向の一方の側（側板116とは反対側）において開口させられている。

【0036】二つ折り用通路264は、図4に示すように、幅漸減部266と幅一定部268とを含む。幅漸減部266は、カバーテープ送り方向において上流側（二つ折り用通路264の入口側）に設けられ、上流端、すなわち二つ折り用通路264の入口の幅は、図7(a)に示すように、カバーテープ184の幅よりやや大きくされ、図7(b)に示すように、下流側に向かうに従って幅が直線的に減少させられ、幅漸減部266の幅は、最終的には図7(c)に示すように、二つ折り状態のカバーテープ184の厚さより僅かに大きい大きさとされている。幅一定部268の幅は、幅漸減部266の最小幅と同じであり、二つ折りにした状態におけるカバーテープ184の厚さより僅かに大きく、一定である。また、二つ折り用通路264の深さは、二つ折り状態のカバーテープ184の幅より大きくされている。二つ折り用通路264は、上述のように供給ユニット42の幅方向と平行な方向の一方の側において開口させられており、二つ折り用通路264内にカバーテープ184を入れることが容易であるが、二つ折り用通路264が開いた溝状の通路であることは不可欠ではなく、閉じられた暗渠状の通路としてもよい。

【0037】二つ折り部材262およびピンチローラ244, 246は、供給ユニット42の幅方向において、カバーテープ184が二つ折り部材262の二つ折り用通路264の底面の上流端（二つ折り用通路264の入口縁）に係合する状態となるように配置されている。なお、図7(a)においては、図示の都合上、カバーテープ184は二つ折り用通路264の底面の上流端から離されて図示されているが、実際には係合している。二つ折り部材262およびピンチローラ244, 246はまた、垂直方向においては、キャリアテープ180から剥がされたカバーテープ184が、二つ折り用通路264の幅漸減部266に、幅漸減部266の幅方向の中央に

## 18

位置する状態で進入するように配置されている。

【0038】なお、電気部品の供給を終えたキャリアテープ180は、電気部品装着装置14側（図2において左側）に送られる。電気部品の供給を終えたキャリアテープ180は、図1および図2に示すように、テープガイド270によりテープを切断する切断手段たる切断機272に導かれる。切断機272により切断されたキャリアテープ180の切断片は、フレーム50の下部に取り付けられた切断片収容器274に収容される。

【0039】フィード本体110の一对のピンチローラ244, 246が取り付けられた部分の下方には、図4に示すように、案内管290がブラケット292によって上下方向に延びる姿勢で着脱可能に固定されている。ピンチローラ244, 246によって送られるカバーテープ184は、案内管290の上側の開口である入口294から案内管290内に入り、下側の開口である出口296から出て、前記ベース46上に溜められる。案内管290が案内通路を構成している。

【0040】案内管290内には、空気噴射ノズル300によって空気が噴射される。案内管290の側壁の入口294に近い部分には図示しない開口が設けられており、その開口を通して空気噴射ノズル300の先端部が案内管290内へ斜め下向きに突出させられている。空気噴射ノズル300は継手部材302および空気供給管304により前記空気被供給部122に接続されており、供給ユニット42がユニット保持台86に保持された状態では、台車40に設けられた図示しない空気被供給部、空気供給部104、空気被供給部122を経て図示しない圧縮空気供給源から空気噴射ノズル300に圧縮空気が供給される。

【0041】空気噴射ノズル300への圧縮空気の供給、遮断は、継手部材302に取り付けられたソレノイドバルブ310の切換えにより制御される。空気供給管304から供給される圧縮空気は、継手部材302から一旦ソレノイドバルブ310に入り、ソレノイドバルブ310が開かれていれば再び継手部材302に入って空気噴射ノズル300に供給され、開かれていなければ供給されない。空気噴射ノズル300から圧縮空気が噴射されれば、空気噴射ノズル300より下方の空気が噴射された空気に押されて下方へ流れるとともに、空気噴射ノズル300近傍の圧力が大気圧より低くなって案内管290の入口294から空気が吸入され、案内管290全体に下向きの空気の流れが生ずる。空気噴射ノズル300、ソレノイドバルブ310、圧縮空気供給源等が空気流発生装置312を構成しているのである。なお、図3に示すように、キャリアテープ送り装置200およびカバーテープ送り装置230等は、複数のカバー316により覆われている。

【0042】複数の供給ユニット42はそれぞれ、電気部品供給ユニット制御装置320（図3および図8参



照。以下、制御装置 3 2 0 と略称する)を備えている。制御装置 3 2 0 は、P U (プロセッシングユニット)、R O M , R A M 等を備えたコンピュータを主体とするものであり、図 8 に示すように、種々の操作スイッチを備えた操作盤 3 3 0 が接続されている。これらの操作スイッチには、モータ 2 0 2 を独立に正逆両方向に回転させるためのもの、電気部品供給の際のモータ 2 0 2 の回転速度を決定するためのもの、電気部品を 1 つ供給するごとのモータ 2 0 2 の回転角度を決定するためのもの、キャリアテープ送り装置 2 0 0 , カバーテープ送り装置 2 3 0 をそれぞれ作動させるか否かを決定するためのもの等が含まれている。

【 0 0 4 3 】制御装置 3 2 0 にはまた、モータ 2 0 2 , ソレノイドバルブ 3 1 0 等が接続されており、上記操作盤 3 3 0 の状態に基づいて、制御装置 3 2 0 は供給ユニット 4 2 各部の制御を行うことができる。この制御装置 3 2 0 は、供給ユニット 4 2 に設けられた前記通信部 1 2 6 (図 3 参照)および台車 4 0 に設けられた前記通信部 1 0 8 を介して前記図示しない台車側制御装置や前記装着装置側制御装置と情報交換等を行う。

【 0 0 4 4 】供給ユニット 4 2 においては、テープ化電気部品 1 8 2 がキャリアテープ送り装置 2 0 0 により 1 ピッチずつ送られて電気部品を電気部品装着装置 1 4 に供給すると同時に、カバーテープ 1 8 4 がカバーテープ送り装置 2 3 0 により、キャリアテープ 1 8 0 から剥がされつつ送られる。このキャリアテープ 1 8 0 からカバーテープ 1 8 4 を剥がす工程が剥がし工程である。

【 0 0 4 5 】キャリアテープ 1 8 0 から剥がされたカバーテープ 1 8 4 は、カバー 2 2 5 のスリットから引き出され、キャリアテープ 1 8 0 からほぼ 1 8 0 度反転する方向へ折り返されてガイドローラ 2 2 8 に掛けられた後、二つ折り用通路 2 6 4 に入って二つに折られ、その後、ピンチローラ 2 4 4 と 2 4 6 との間に挟まれる。二つ折り用通路 2 6 4 の幅方向は、キャリアテープ 1 8 0 から剥がされた直後のカバーテープ 1 8 4 の幅方向に対して直角とされているため、カバーテープ 1 8 4 はガイドローラ 2 2 8 を通過した後、幅方向の中央において長手方向に延びる直線のまわりに 9 0 度振じられ、垂直面内に位置する状態で二つ折り用通路 2 6 4 に入る。この際、カバーテープ 1 8 4 は、キャリアテープ 1 8 0 に貼り付けられていた側とは反対側の面を二つ折り用通路 2 6 4 の底面側にして二つ折り用通路 2 6 4 に入れられ、カバーテープ 1 8 4 のキャリアテープ 1 8 0 に貼り付けられていた側の面に粘着剤が付着していても、カバーテープ 1 8 0 が二つ折り部材 2 6 2 に貼り付くことはない。このようにキャリアテープ 1 8 0 から剥がされたカバーテープ 1 8 4 が、二つ折り装置 2 6 0 へ至る前に、その幅方向の中央において長手方向に延びる直線のまわりに 9 0 度振じられる工程が振じり工程である。

【 0 0 4 6 】カバーテープ 1 8 4 は、カバーテープ送り

方向において下流側に向かうに従って、幅漸減部 2 6 6 の一対の通路側面に案内され、図 7 ( b ) , ( c ) に示すように、幅方向の中央において、キャリアテープ 1 8 0 に貼り付けられていた側の面を内側にして二つに折られ、幅方向が、供給ユニット 4 2 の幅方向と平行となって二つ折り用通路 2 6 4 から出る。キャリアテープ 1 8 0 から剥がされたカバーテープ 1 8 4 はカバーテープ送り装置 2 3 0 によって長手方向に送られつつ、幅方向の中央において二つ折りにされるのであり、この工程が二つ折り工程である。カバーテープ 1 8 4 は 9 0 度振じられた後、二つに折られるため、二つに折られた状態では幅方向が水平となり、ピンチローラ 2 4 4 , 2 4 6 は、供給ユニット 4 2 の幅方向に平行な軸線まわりに回転可能に設けられているが、カバーテープ 1 8 0 はこれらピンチローラ 2 4 4 , 2 4 6 にそのまま挟まれて送られる。カバーテープ 1 8 0 は、二つ折り用通路 2 6 4 の幅漸減部 2 6 6 に、幅漸減部 2 6 6 の幅方向の中央に位置する状態で進入するとともに、二つ折り用通路 2 6 4 の底面の上方端(二つ折り用通路 2 6 4 の入口縁)に係合させられ、緊張状態を保って送られるため、二つ折り用通路 2 6 4 の底面から浮き上がることがなく、また、その長手方向に平行な両端縁が、カバーテープ 1 8 4 の面に直角な方向において互いにずれることがなく、幅方向の中央において良好に二つ折りにされる。二つに折られる前のカバーテープ 1 8 4 および二つに折られたカバーテープ 1 8 4 を図 9 に示す。

【 0 0 4 7 】ピンチローラ 2 4 4 , 2 4 6 を通過したカバーテープ 1 8 4 は、図 4 に示すように、軸方向が上下方向とされた状態で取り付けられた案内管 2 9 0 内を通過して垂下させられ、台車 4 0 のベース 4 6 上に溜められる。

【 0 0 4 8 】モータ 2 0 2 が回転させられる際に、ソレノイドバルブ 3 1 0 が開かれ、空気噴射ノズル 3 0 0 に圧縮空気が供給されて案内管 2 9 0 内に噴射される。ソレノイドバルブ 3 1 0 は、前記制御装置 3 2 0 により制御され、テープ化電気部品 1 8 2 の送りと連動してソレノイドバルブ 3 1 0 が開閉させられ、送り時、すなわちカバーテープ 1 8 4 の剥がし時に空気噴射ノズル 3 0 0 から圧縮空気が噴射される。制御装置 3 2 0 のテープ化電気部品 1 8 2 の送りと連動してソレノイドバルブ 3 1 0 の開閉を行う部分が、空気流発生制御手段の一種であるテープ剥離・空気流発生同期制御手段を構成している。

【 0 0 4 9 】空気噴射ノズル 3 0 0 は斜め下向きに設けられており、圧縮空気の噴射により案内管 2 9 0 内に上方から下方へ向かう向きの空気の流れが生じさせられ、この空気の流れによりカバーテープ 1 8 4 が下方へ、すなわち案内管 2 9 0 の出口 2 9 6 側へ送られる。案内管 2 9 0 に入れられるカバーテープ 1 8 4 は二つに折られているため、キャリアテープ 1 8 0 に貼り付けられてい

10

20

30

40

50

## 21

た側の面に粘着剤が付着していても、その面は露出しておらず、カバーテープ184が案内管290の内面に貼り付いて、排出が妨げられることがない。また、このようにキャリヤテープ180から剥がされたカバーテープ184は案内管290を通して垂下させられるため、ユニット本体110、キャリヤテープ送り装置200やカバーテープ送り装置230等の各構成部材と接触して、詰まりを生じることがない。このように二つ折りにしたカバーテープ184を案内通路を構成する案内管290により収容空間、すなわちベース46上の空間へ導く工程が導き工程である。

【0050】本発明の別の実施形態を図10に示す。本実施形態の二つ折り装置350の二つ折り部材352に設けられた二つ折り用通路354には、カバーテープ184のずれを規制する一对の規制フランジ356が設けられている。二つ折り用通路354は、幅方向がカバー225から引き出された直後のカバーテープ184の幅方向に対して直角となる状態で、カバーテープ送り方向に沿って設けられており、カバーテープ送り方向において上流側（入口側）の部分の幅は、図10（a）に示すように、カバーテープ184の幅より僅かに大きくされている。二つ折り用通路354の幅は、図10（b）、（c）に示すように、カバーテープ送り方向において下流側に向かうに従って狭くされ、二つ折り状態のカバーテープ184の厚さより僅かに大きい大きさまで漸減させられている。二つ折り用通路354は更に、図10（b）に示すように、底面358が湾曲させられるとともに、カバーテープ送り方向の下流側に向かうにつれて二つ折り用通路354の深さが深くされ、二つ折り用通路354の幅が最も狭い部分において、深さは、二つ折り状態のカバーテープ184の幅とほぼ同じにされている。

【0051】規制フランジ356は、二つ折り用通路354の底面が湾曲させられる部分から幅が最も狭い部分に至るまで設けられ、二つ折り用通路354の長手方向に平行な両端から互いに内向きであって、幅方向と平行な向きに突出させられている。

【0052】カバーテープ184は、カバー225から引き出された後、90度振じられて二つ折り用通路354に入れられ、送られるにつれて湾曲させられて二つに折られる。カバーテープ184は、図10（b）に示すように、その長手方向に平行な両端縁が規制フランジ356の基端縁に係合し、カバーテープ184の幅方向と長手方向とに直角な方向（以下、この方向を直角方向と称する）におけるずれが防止される。また、カバーテープ184は、二つ折り用通路354の底面358に沿って湾曲させられ、その底面358に拘束されて幅方向へのずれが防止される。そのため、カバーテープ184は、より一層確実に幅方向の中央において対称に二つ折りにされ、幅方向の中央からずれた位置において二つ折

## 22

りにされて粘着剤が露出することが回避される。一对の規制フランジ354が、カバーテープ184の折れ線が幅方向の中央からずれることを規制する直角方向規制手段を構成し、底面358がカバーテープ184の幅方向のずれを規制する幅方向規制手段を構成するとともに、カバーテープ184を、二つ折り時に、カバーテープ184の湾曲の外側から支持する支持手段を構成している。これら規制手段は、カバーテープ184が幅方向の中央において対称に二つ折りされるように案内する案内手段であるということもできる。

【0053】二つ折り装置は、二つ折り用通路を備えた二つ折り部材を含むものに限らず、例えば、図11に示すように、一对のピン370を含むものとしてもよい。これらピン370は、ユニット本体110に、垂直に、かつ供給ユニット42の幅方向に並んで固定されるとともに、各ピン370には摩擦係数の低い材料、例えばポリテトラフルオルエチレン製のブッシュ372が被せられている。ブッシュ372はピン370に対して回転可能であり、ローラとして機能する。一对のピン370は、各ブッシュ372の外周面間に、二つ折り状態のカバーテープ184の厚さより僅かに大きい隙間が生ずる間隔で設けられている。

【0054】カバー225のスリットが設けられた部分と、一对のピン370との間には、ガイドローラ374が設けられている。ガイドローラ374はユニット本体110に、供給ユニット42の幅方向と平行な軸線まわりに回転可能に取り付けられている。ガイドローラ374の胴部376の長さは、二つに折られない状態でのカバーテープ184の幅よりやや小さくされており、軸線方向に隔たった両端部にはそれぞれ、半径方向外向きに延び出す規制フランジ378が設けられている。これら規制フランジ378の基端部にはそれぞれ、互いに離れるほど直径が増大するテーパ状の案内面380が設けられている。

【0055】カバーテープ送り方向において一对のピン370より下流側には、カバーテープ送り装置を構成する一对のピンチローラ382が設けられている（図には、駆動側のピンチローラ382のみが示されている）。ピンチローラ382は、ユニット本体110に、供給ユニット42の幅方向と平行な軸線まわりに回転可能に取り付けられている。また、ピンチローラ382の胴部384は、二つ折り状態のカバーテープ184の幅より僅かに長くされており、胴部384の軸方向の両端部にはそれぞれ、半径方向外向きに延び出すフランジ386が設けられ、カバーテープ184の幅方向のずれを防止している。

【0056】カバー225のスリットから引き出されたカバーテープ184は、ガイドローラ374に、その下側から掛けられた後、キャリヤテープ180に貼り付けられていた側の面を内側にして二つ折りにされて一对の

10

20

30

40

50



## 23

ピン370のブッシュ372の間に挟まれる。その後、幅方向の中央において長手方向に延びる直線のまわりに90度振じられ、一对のピンチローラ382の間に挟まれて送られる。

【0057】ガイドローラ374の胴部376の長さは、カバーテープ184の幅よりやや短いため、図12に示すように、カバーテープ184は湾曲させられるとともに、長手方向に平行な両端縁が一对の規制フランジ378の各基端縁に係合し、直角方向のずれおよび幅方向のずれが規制されている。カバーテープ184は、ガイドローラ374を通過した後、一对のピン370に向かうに従って二つに折られるが、直角方向および幅方向の各ずれを規制されているため、より一層確実に幅方向の中央において対称に二つ折りされる。胴部376が直角方向規制手段を構成し、一对の規制フランジ378が幅方向規制手段を構成している。これら胴部376および一对の規制フランジ378は案内手段でもある。

【0058】一对のピン370は、それらの間にカバーテープ184を挟んで二つに折ればよく、径の小さいものでよい。そのため、ユニット本体110に垂直に、かつ供給ユニット42の幅方向において並べて設けても、それによって供給ユニット42の幅が大きくなることはない。また、ブッシュ372は、カバーテープ184の移動につれてピン370に対して回転し、カバーテープ184がスムーズに送られるが、ピン370にブッシュ372を被せることは不可欠ではなく、設けなくてもよい。さらに、ガイドローラ374と一对のピン370との少なくとも一方を複数設けてもよい。

【0059】ガイドローラ374は、供給ユニット42の幅方向と垂直方向との少なくとも一方の位置を調節可能に設け、カバーテープ184の長手方向に平行な両端縁が常に規制フランジ378の基端縁に係合するとともに、一对のピン370に対してカバーテープ184が幅方向において対称となるようにしてもよい。

【0060】また、カバーテープ184のずれを防止するために規制フランジ356, 378を設けることは不可欠ではない。例えば、二つ折り装置がカバーテープ184の水平面内に位置する部分を二つ折りにするのであれば、カバーテープ184の幅より長い規制ローラを、供給ユニット42の幅方向と平行な軸線まわりに回転可能に設けるとともに、カバーテープ184の長手方向に平行な両端縁にわたって接触させる。カバーテープ184の上記両端縁が規制ローラに接触することにより、それら両端縁のカバーテープ184の直角方向におけるずれが防止される。規制手段を、複数の規制ローラを含むものとし、カバーテープ184の上記両端縁をそれぞれ、異なる規制ローラに接触させてもよい。規制ローラを設けるのに加えて、カバーテープ184を、二つ折り時に、湾曲の外側から支持する支持部材を設け、規制ローラによる規制を補助するようにしてもよい。

## 24

【0061】さらに、カバーテープを二つ折り装置によって二つに折るのに先立って、カバーテープに折り目（折れ線と言うこともできる）を付けるようにしてもよい。例えば、図13ないし図15に示す折り目付け装置400は、カバーテープ受部材たるカバーテープ受台402と、折り目付け部材たるホイール404とを含む。カバーテープ受台402は、カバーテープ送り方向に沿って設けられ、キャリヤテープ180からほぼ180度反転する方向に剥がされ、幅方向が水平な状態のカバーテープ184を下方から支持するカバーテープ受面406と、カバーテープ受面406のカバーテープ送り方向に平行な両端部にそれぞれ突設された突条の案内部408と、図14に示すように、カバーテープ受台402の長手方向の一部であって、カバーテープ受面406の幅方向の中央に設けられ、カバーテープ受面406に開口し、カバーテープ送り方向に長い溝410とを有する。

【0062】カバーテープ受面406の幅は、カバーテープ184の幅より僅かに大きくされている。また、溝410は断面形状がV字形を成すV溝である。図13においては、作図の都合上、大きく図示されているが、実際には極く小さく、浅い溝である。

【0063】カバーテープ受台402は前記ユニット本体110に固定的に設けられるとともに、図13に示すように、溝410が設けられた部分には支持部材414が固定されている。支持部材414の一对の支持部416は、カバーテープ受面406から上方へ突出させられるとともに、軸418がカバーテープ受面406の幅方向（供給ユニットの幅方向）と平行な軸線まわりに回転可能に支持されている。軸418の一端部は、一对の支持部416の一方に形成された穴420に回転可能に嵌合されるとともに、止め輪422により抜け出しを防止されている。軸418の他端部は、他方の支持部416に形成された切欠424に回転可能に嵌合されるとともに、切欠424からの突出部に嵌められた止め輪426により抜け出しを防止されている。

【0064】軸418の長手方向の中央であって、カバーテープ受台402の幅方向の中央に対応する位置に前記ホイール404が固定されている。ホイール404は、図13に示すように、外周部の断面形状がV字形を成し、尖らされている。軸418の切欠424からの突出端部にはばね受430が回転可能に嵌合され、止め輪432によって軸418からの抜け出しを防止されている。ばね受430と支持部416との間には、付勢手段の一種である弾性部材であって、ばね部材たる引張コイルスプリング434が設けられており、軸418を介して、ホイール404を溝410内に嵌入する向きに付勢している。なお、図14および図15においては、支持部材414等の図示は省略されている。

【0065】キャリヤテープ180から剥がされたカバーテープ184は、幅方向が水平な状態でカバーテープ

10

20

30

40

50

受面406上に載せられるとともに、カバーテープ受面406とホイール404との間に挟まれる。キャリアテープ180から剥がされたカバーテープ184は、一対の案内部408により案内されて、幅方向のずれなく送られる。そして、ホイール404の下を通るとき、ホイール404により溝410の底に押し付けられ、幅方向の中央に、カバーテープ184の長手方向に延びる折り目が付けられる。ホイール404の外周部は、カバーテープ184の幅方向の中央を溝410の底に押し付けるのに十分であって、カバーテープ184が切れない程度に尖らされており、カバーテープ184は切れることなく、幅方向の中央に折り目が付けられる。溝410は極く浅い溝であるため、カバーテープ184のカバーテープ受面406からの浮上がりは少ない。また、図14に示すように、カバーテープ184は、その幅方向の中央がホイール404に溝410の底に押し付けられる分、長手方向に平行な両端縁が案内部408から離れるが、カバーテープ184の溝410上を通る部分の前後の部分はそれぞれ、案内部408により案内され、幅方向のずれが防止されているため、カバーテープ184が幅方向においてずれることはなく、幅方向の中央に折り目が付けられる。カバーテープ184の移動に伴ってホイール404は回転し、カバーテープ184はスムーズに送られる。

【0066】このように二つ折りされる前に、カバーテープ184の幅方向の中央に折り目を付ければ、カバーテープ184は二つ折り装置によって折り目に沿って折られ、更に確実に幅方向の中央において折られることが保証される。

【0067】上記各実施形態において案内管290は供給ユニット42に取り付けられ、また、案内管290の空気の流れは、空気噴射ノズル300から空気を噴射することにより生じさせられていたが、ユニット保持台にも案内管を設けるとともに、案内管内の空気を吸引することによって入口から出口に向かう空気の流れを生じさせてもよい。

【0068】例えば、図16に示すように、案内管440をブラケット442によってユニット保持台86を構成するフレームプレート52に取り付ける。案内管440は、ユニット保持台86の複数のユニット取付位置の各々に上下方向に延びる姿勢で取り付けられており、上端は、供給ユニット452がユニット保持台86に保持されたとき、供給ユニット452に設けられた案内管454の出口の僅かに下側に位置する位置まで延び出させられ、下端はベース46近傍に至っている。案内管440は途中で湾曲させられ、案内管440の出口は、ベース46の空きスペースに設けられたケーシング444に接続されている。なお、案内管440を途中で湾曲させることは不可欠ではなく、ベース46に十分な空きスペースがあれば、ケーシングの配置により、案内管を湾曲

させることなく配設し得る。

【0069】ケーシング444は電気部品供給装置16の全部の供給ユニット452、すなわち全部の案内管440に共通である。ケーシング444は開閉可能なカバーを有し、内部に交換可能なテープ収容器446が配設されるとともに、ケーシング444内の空気が真空発生装置448により吸引されるように構成されている。

【0070】供給ユニット452は、上下方向に延びる案内管454のみを有し、案内管440の内径は、案内管454の内径より大きく、かつ案内管454の外径より小さくされている。その他の構成は、前記供給ユニット42と同じであり、同じ作用を成す構成要素については、同一の符号を付して説明を省略する。供給ユニット452がユニット保持台86に保持された状態では、案内管440の上側開口（入口）が案内管454の出口の僅かに下側に位置し、2つの案内管440、454が実質的につながり、連続した案内通路を形成する状態となる。供給ユニット452が台車40に取り付けられるとき、カバーテープ184の端は案内管454内に入れられるとともに、案内管454の出口から出ていないようにされる。

【0071】なお、案内管440は、上下方向において供給ユニット452の制御装置320、取付部材114、通信部126に達する長さを有するが、これら制御装置320、取付部材114、通信部126および案内管440は、供給ユニット42がユニット保持台86の後方位置において水平に前進させられてユニット保持台86に保持されるとき、幅方向において互いに干渉しないように設けられている。供給ユニット452に前記供給ユニット42と同様に設けられた制御装置320、取付部材114、通信部126の幅が、案内管440が供給ユニット452の幅方向において供給ユニット452からはみ出さず、かつ、制御装置320等と幅方向において干渉することがない幅とされているのである。案内管440との接続上、必要であれば、案内管454を供給ユニット452の幅方向に湾曲させ、供給ユニット452がユニット保持台86に保持されたとき、案内管454の出口と案内管440の入口（上側の開口）とが一致するようにしてもよい。また、供給ユニット452のユニット本体110は、部品収容リール190を設けるのに十分な幅を有し、ユニット本体110の制御装置320の近傍部分を前方へ開放しておくことにより、案内管440との干渉を避けられる。

【0072】真空発生装置448による空気の吸引は、電気部品の供給が行われる間は連続的に行われ、案内管440内の空気がケーシング444側へ吸引されることにより、入口から出口に向かう向きの空気の流れが生じ、カバーテープ184が送られる。カバーテープ184はテープ収容器446に溜められるため、テープ収容器446が一杯になれば交換すればよく、カバーテープ



184が一杯になったときの処理を容易に行うことができる。

【0073】上記ケーシング444内を複数の空間に区切るとともに各空間に複数の案内管440を接続し、かつ、それら空間の各々と真空発生装置448との間に、それら空間の各々を選択的に真空発生装置448に連通させる選択的連通装置を設けることも可能である。これにより、複数の空間のうち、接続されている複数の案内管440のいずれかに現に空気の流れを生じさせる必要がある空間のみの空気が吸引されるようにし、真空発生装置448の容量を小さくすることができる。この場合には、テープ収容器446も上記各空間に対応する複数個に分割することが望ましいが、テープ収容器446を省略し、各空間自体がテープ収容器として機能する構成とすることも可能である。

【0074】なお、案内管をユニット保持台に設ける場合にも、空気噴射装置を設け、空気の噴射によって空気の流れを生じさせ、カバーテープを送るようにしてもよい。この場合、案内管の入口、すなわち供給ユニットに設けられた案内管の入口から案内管の出口、すなわちユニット保持台に設けられた案内管の出口までの長さが長くなるため、例えば、図1ないし図9に示す実施形態におけると同様に、供給ユニットに設けられた案内管内に空気を噴射して空気の流れを生じさせるのに加えて、ユニット保持台に設けられた案内管の途中に空気噴射ノズルを設けるとともに、その空気噴射ノズルよりも案内管の入口側（供給ユニットに設けられた案内管の出口に接続される側）に空気抜穴を設け、空気抜穴から空気が抜けて空気の流れが生じるようにすることが望ましい。供給ユニットに設けられた案内管と、ユニット保持台に設けられた案内管とは、同時に空気が噴射される。

【0075】また、カバーテープ184を排出するために案内管内に空気を噴射し、空気流を生じさせることは不可欠ではなく、省略してもよい。

【0076】さらに、図1ないし図10に示す各実施形態において、カバーテープ184が二つ折りにされて二つ折り用通路264、354から出る際に、二つ折り用通路264、354の底面の縁に係合して幅方向に平行な線に沿って折られようにしてもよい。例えば、二つ折り部材262と、ピンチローラ24、246との、ユニット42の幅方向における位置の設定により、二つ折りにされたカバーテープ184を折ることができる。それにより、カバーテープ184の二つ折りにされて内側となり、互いに向き合う二面がより確実に貼り合わされる。

【0077】また、二つ折り用通路264は、幅一定部を有することは不可欠ではなく、幅漸減部のみでもよい。

【0078】さらに、上記各実施形態において供給ユニット42、452は、キャリヤテープ送り装置200、

カバーテープ送り装置230および部品収容リール190を1つずつ有するものとされていたが、それらを2組ずつ有する供給ユニットにも本発明を適用することができる。この供給ユニットは、キャリヤテープ送り装置等を1つずつ有する2つの供給ユニットが一体的に設けられているものであるということもできる。

【0079】また、前記各実施形態において、案内管は供給ユニットのみに取り付けられ、あるいは供給ユニットとユニット保持部材たるユニット保持台との両方に取り付けられていたが、ユニット保持部材のみに取り付けてもよい。この場合、案内管は、供給ユニットとユニット保持部材とにそれぞれ取り付けられた2本分の案内管の機能を果たす長い1本の案内管とされる。そのため、ユニット保持部材に取り付けられた案内管の上端部は、供給ユニットのテープ剥がし装置近傍部まで延び出させられることとなるが、供給ユニットのユニット保持部材への取付けが案内管との干渉を生じないように行われ、あるいは取付けがどのように行われても、供給ユニットが、ユニット保持部材への取付け時に案内管と干渉しない構成を有するものであれば支障はない。例えば、供給ユニットが、そのユニット保持部材への取付けを、供給ユニットをユニット保持部材の後方側から水平に移動させて行うのではなく、供給ユニットの前部を後部より下げ、供給ユニットを回転させつつユニット保持部材に保持させるように構成されていれば、供給ユニットの回転時に、案内管がちょうど供給ユニットの隙間に進入し、供給ユニットの構成部材と干渉しないようにすることが可能であり、あるいは供給ユニットを水平方向に移動させてユニット保持部材に保持させるのであるが、送り装置やテープ剥がし装置等がユニット本体に、供給ユニットのユニット保持部材への取付け時に案内管と干渉しないように設けられていればよいのである。

【0080】さらに、図1～図15に示す各実施形態において、キャリヤテープ180から剥がされたカバーテープ184はベース46上に溜められるようにされていたが、ベースにテープ収容器を着脱可能に設けてカバーテープ184を収容するようにしてもよい。テープ収容器は、全部のユニットに共通に1つ設けてもよく、あるいは複数個ずつのユニットに共通のテープ収容器を複数設けてもよい。テープ収容器がカバーテープ184で一杯になったならば、テープ収容器を台車から引き出してカバーテープ184を捨て、あるいはテープ収容器を空のものと交換する。

【0081】また、上記各実施形態においてテープ化電気部品182は紙テープタイプとされていたが、紙テープタイプに限らず、その他に、例えば、エンボステープタイプとしてもよい。エンボステープタイプのテープ化電気部品において、キャリヤテープは、幅方向の両側において長手方向に延びる被支持部と、それら両被支持部間において両被支持部より下方へ突出した電気部品収容

10

20

30

40

50

部とを備えている。電気部品収容部は、キャリアテープの一对の被支持部の間の部分が一对の被支持部より下方へ長手方向に連続して突出させられるとともに、その突出部に上方に開口する複数の収容凹部が長手方向に並んで形成されるものとしてもよく、あるいは、キャリアテープの一对の被支持部の間に、複数の突出部が一对の被支持部より下方へ突出し、長手方向に並んで形成されるとともに、各突出部にそれぞれ収容凹部が形成されるものとしてもよい。いずれのキャリアテープも、カバーテープが貼り付けられて収容凹部からの電気部品の離脱が

【0082】さらに、上記各実施形態において電気部品供給装置 1 6 は電気部品装着装置 1 4 に対して移動させられ、所定の位置において位置決めされ、連結されるようになっていたが、位置を固定して設けてもよい。

【0083】また、上記各実施形態において供給ユニット 4 2, 4 5 2 は位置を固定された状態で電気部品を供給するものとされていたが、電気部品供給ユニットは、複数の電気部品供給ユニットの各部品供給部が並ぶ方向へ移動させられ、複数の部品供給部が選択的に部品供給位置に位置決めされて電気部品を供給するものとしてもよい。

【0084】さらに、本発明は、上記各実施形態の構成要素の組合わせを変えた態様で実施することができる。その他、特許請求の範囲を逸脱することなく、当業者の知識に基づいて種々の変形、改良を施した態様で本発明を実施することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施形態である電気部品供給ユニットを備えた電気部品供給装置を含む電気部品装着システムを示す正面図である。

【図 2】上記電気部品供給装置を示す正面図である。

【図 3】上記電気部品供給ユニットを示す正面図である。

【図 4】上記電気部品供給ユニットの前部を拡大して示す正面図（一部断面）である。

【図 5】上記電気部品供給ユニットの構成要素であるガイドローラを示す側面図である。

【図 6】上記電気部品供給ユニットのカバーテープ送り装置を構成するピンチローラを示す側面図である。

【図 7】上記電気部品供給ユニットの二つ折り装置を構成する二つ折り部材を示す側面図である。

【図 8】上記電気部品供給ユニットに設けられた制御装置を概略的に示す図である。

【図 9】上記カバーテープ送り装置により送られるカバーテープと、そのカバーテープが二つ折りにされた状態とを示す斜視図である。

【図 10】本発明の別の実施形態である電気部品供給ユニットの二つ折り装置を構成する二つ折り部材を示す側面図である。

【図 11】本発明の更に別の実施形態である電気部品供給ユニットの二つ折り装置を構成する二つ折り部材をガイドローラおよびカバーテープ送り装置のピンチローラと共に概略的に示す平面図である。

【図 12】図 1 1 に示すガイドローラにカバーテープが掛けられた状態を示す側面図である。

【図 13】本発明の別の実施形態である電気部品供給ユニットの折り目付け装置を示す側面図（一部断面）である。

【図 14】図 1 3 に示す折り目付け装置のカバーテープ受台を示す平面図である。

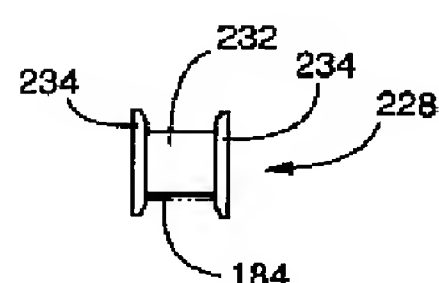
【図 15】図 1 3 に示す折り目付け装置のカバーテープ受台およびホイールを示す正面図（一部断面）である。

【図 16】本発明の更に別の実施形態である電気部品供給ユニットを備えた電気部品供給装置を示す正面図（一部断面）である。

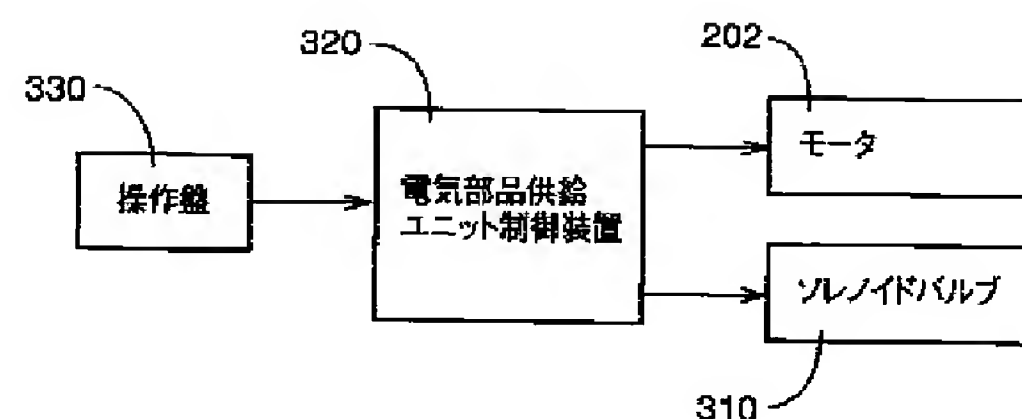
#### 【符号の説明】

1 6 : 電気部品供給装置      4 2 : 電気部品供給ユニット  
1 1 0 : ユニット本体      1 8 0 : キャリヤテープ  
1 8 2 : テープ化電気部品      1 8 4 : カバーテープ  
2 0 0 : キャリヤテープ送り装置      2 3 0 : カバーテープ送り装置  
2 4 4, 2 4 6 : ピンチローラ      2 5 4 : ねじりばね      2 6 0 : 二つ折り装置  
2 6 2 : 二つ折り部材      2 6 4 : 二つ折り用通路  
2 9 0 : 案内管      3 2 0 : 電気部品供給ユニット制御装置  
3 5 0 : 二つ折り装置  
3 5 2 : 二つ折り部材      3 5 4 : 二つ折り用通路  
3 7 0 : ピン      4 4 0 : 案内管      4 5 2 : 電気部品供給ユニット  
4 5 4 : 案内管

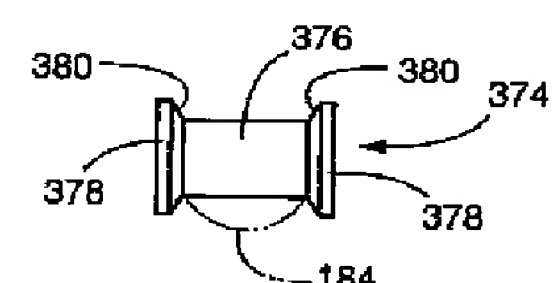
【図 5】



【図 8】

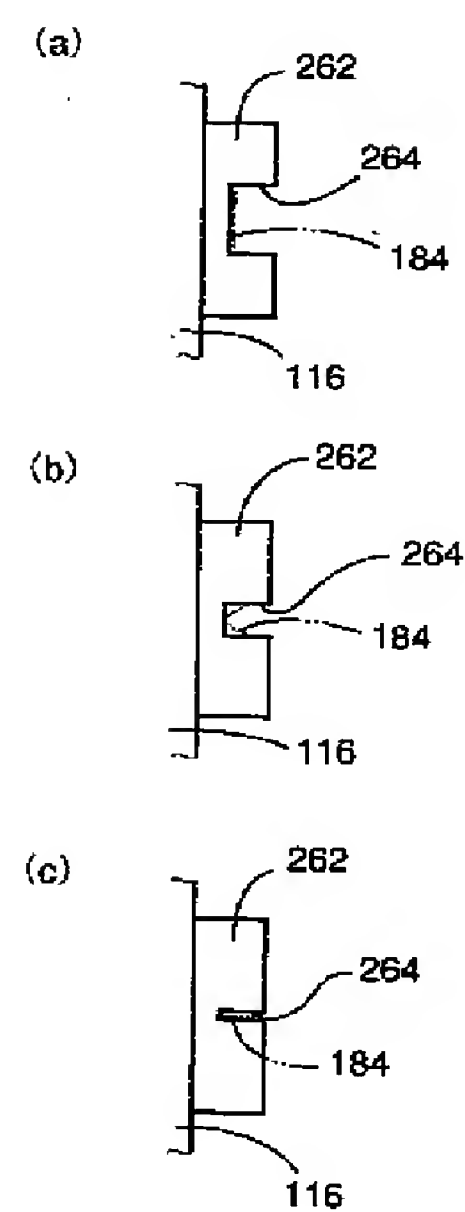


【図 12】

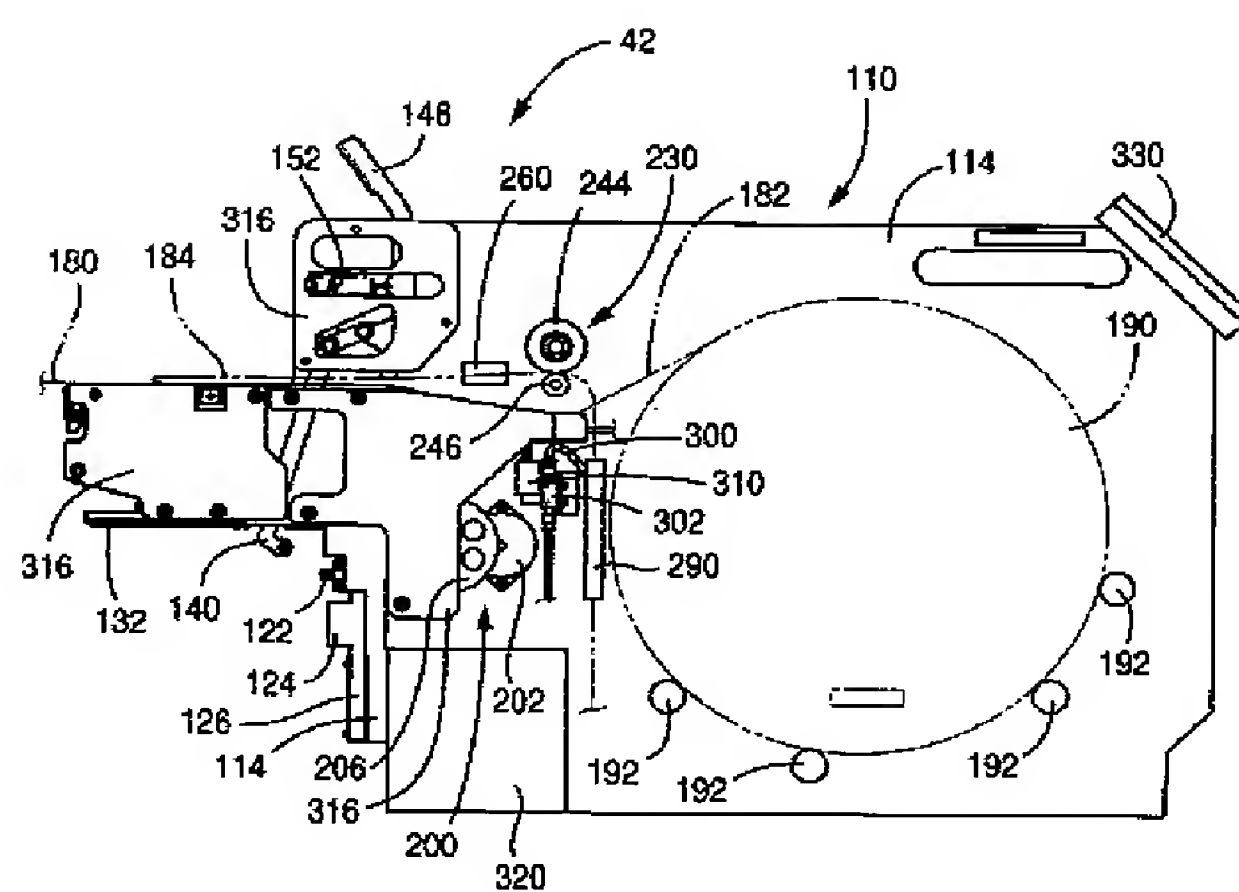




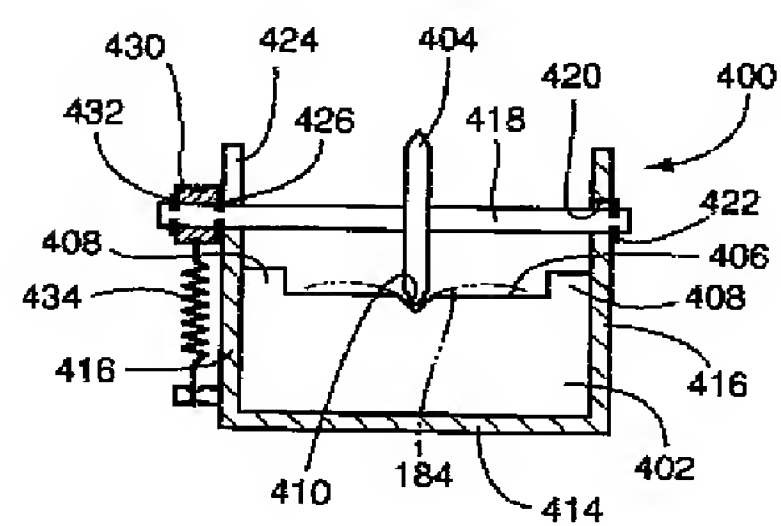
【图7】



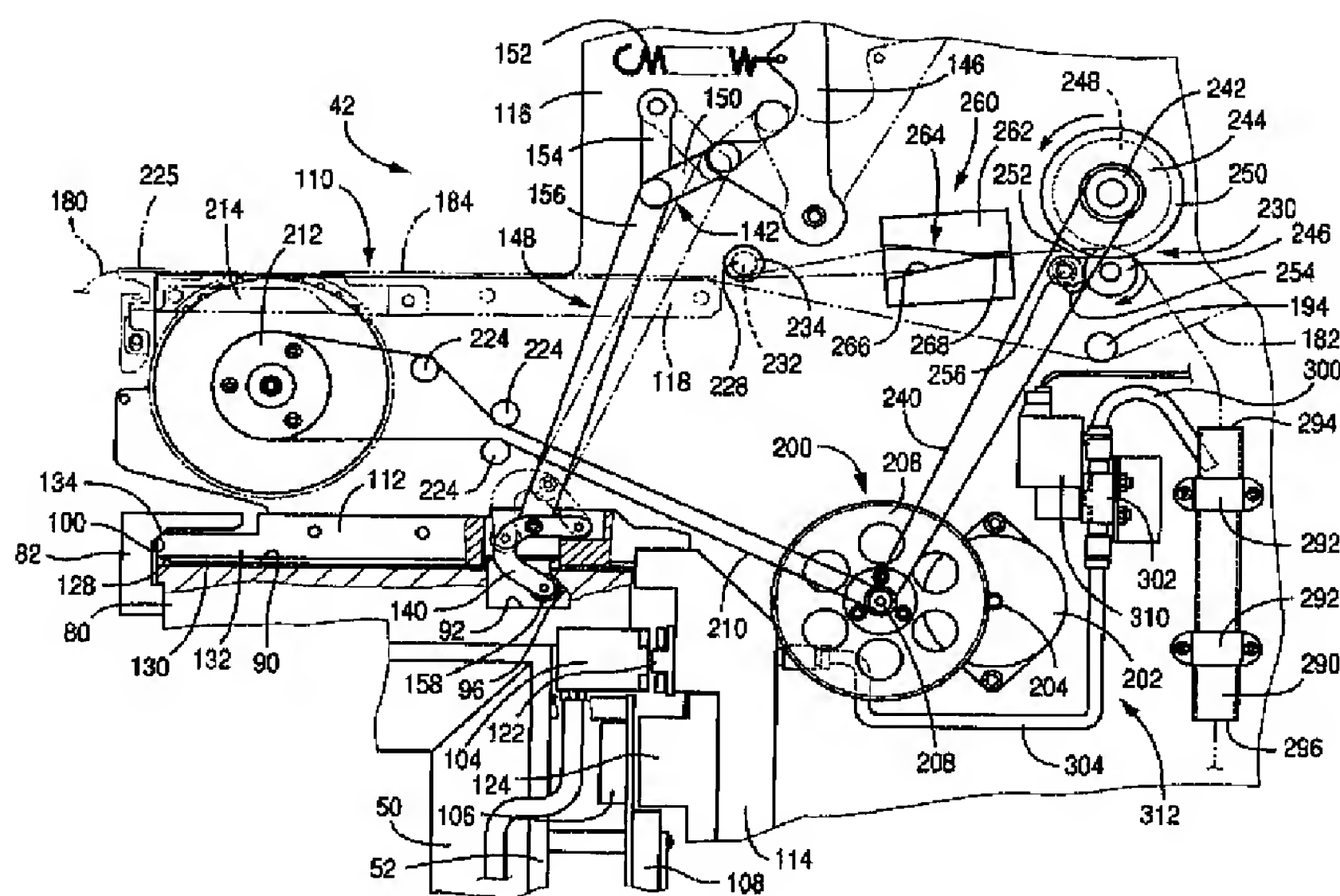
【例3】



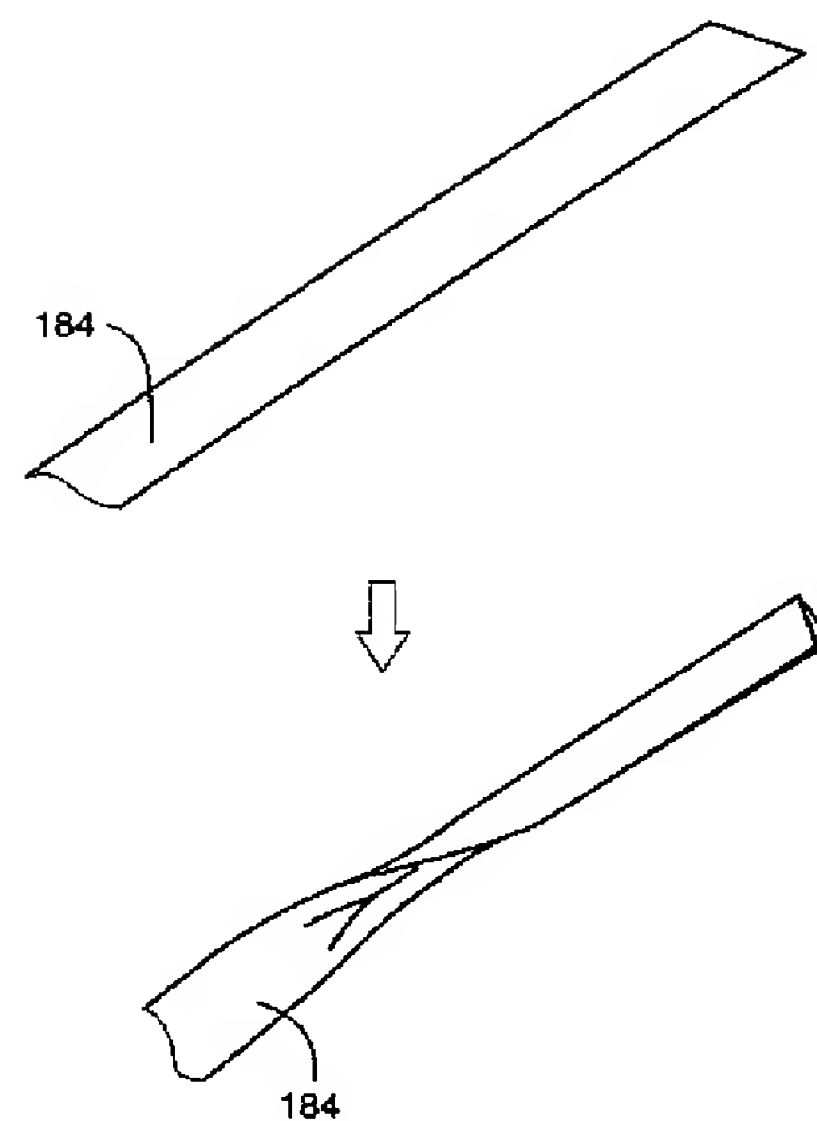
【例 13】



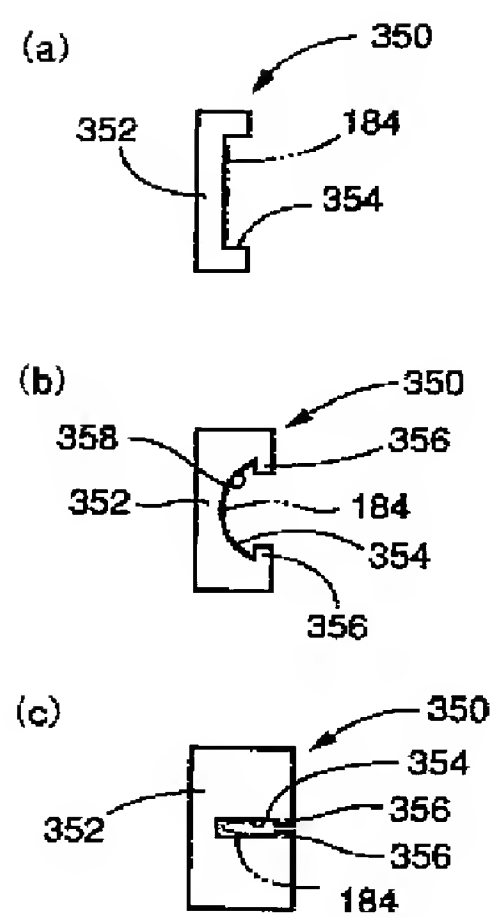
【図4】



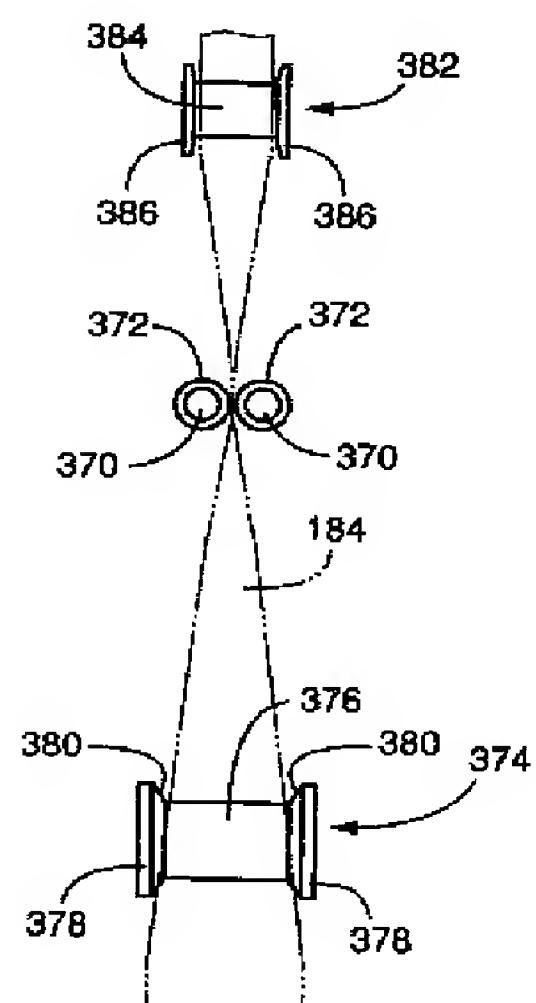
【図9】



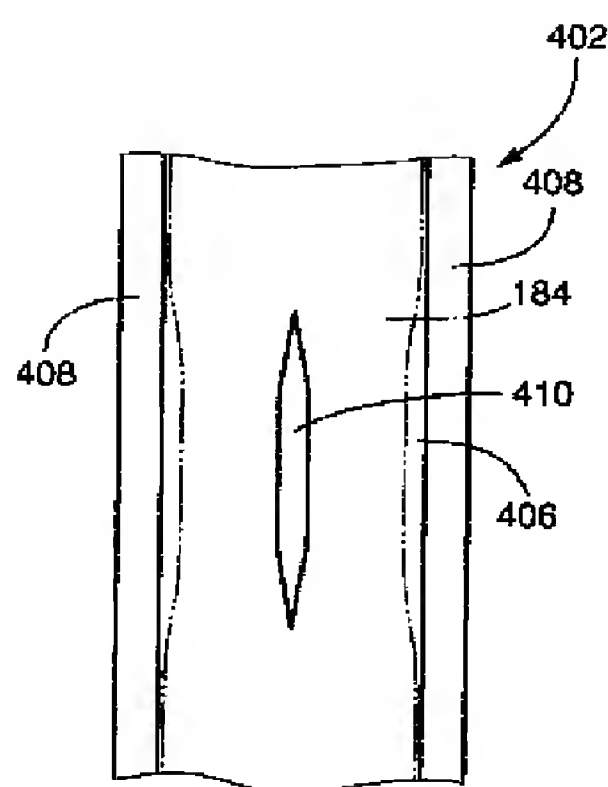
【図10】



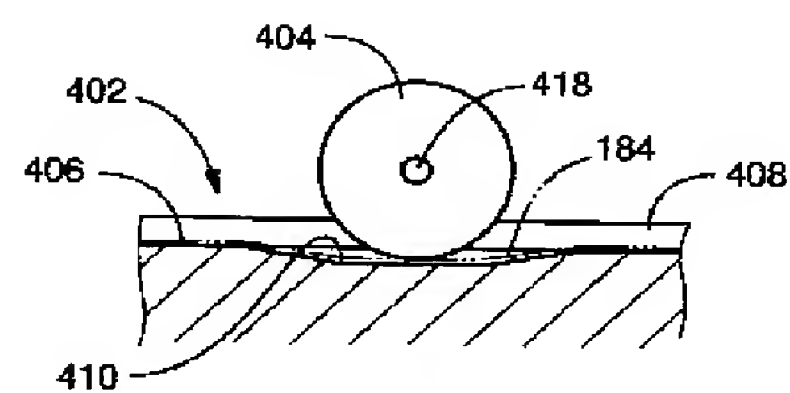
【図11】



【図14】

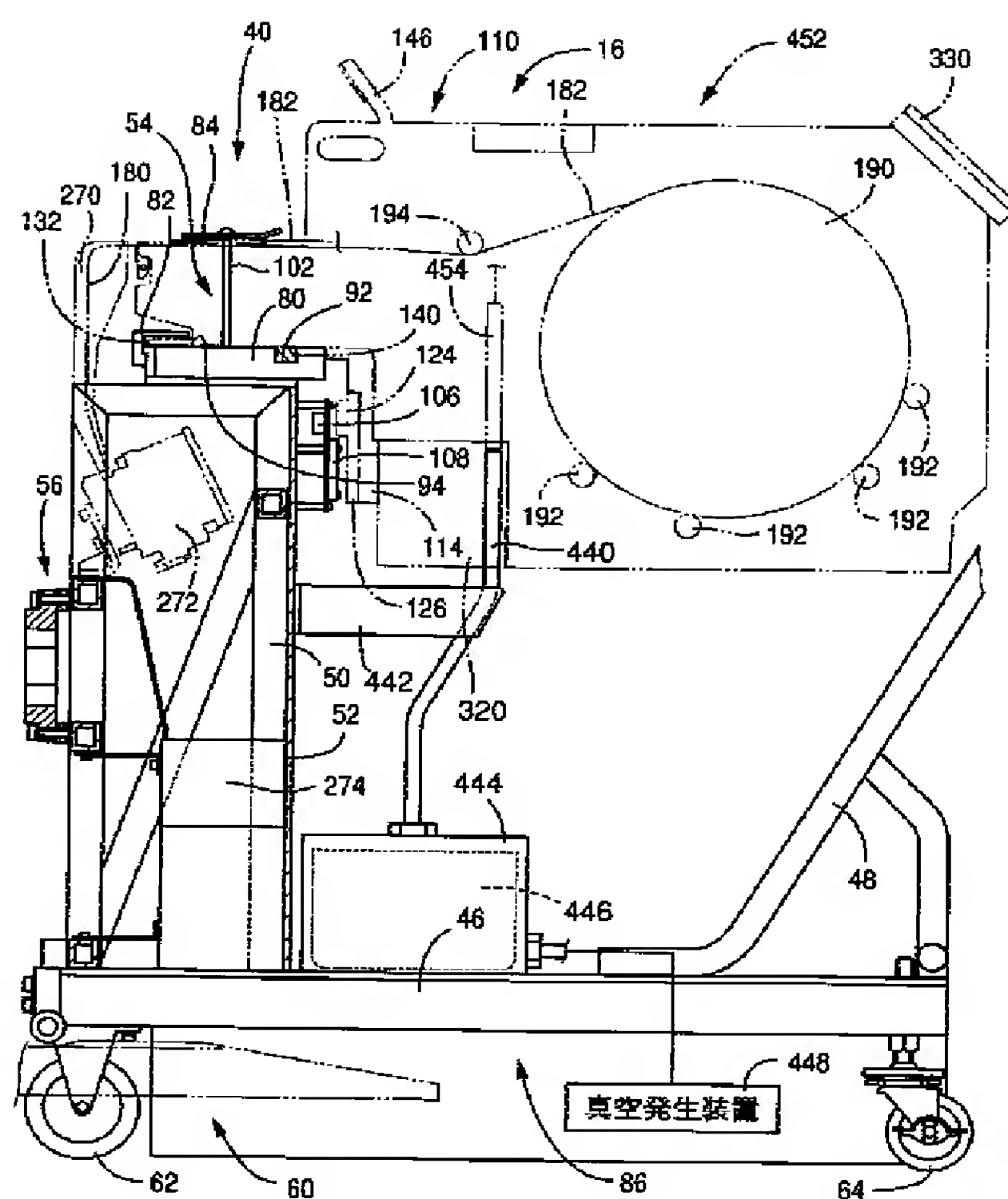


【図15】





【図 1 6】



フロントページの続き

(72)発明者 津田 護  
愛知県知立市山町茶碓山19番地 富士機械  
製造株式会社内

(72)発明者 兵藤 義房  
愛知県安城市東端町新切8 株式会社明和  
内